



## RAPPORT MINIER N° 5



DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES  
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES, OTTAWA

1963

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*

ou chez votre libraire.

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

Prix \$2.50

N° de catalogue M 38-5/5F

*Prix sujet à changement sans avis préalable*

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.

Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie  
Ottawa, Canada

1963

# Table des matières

## Exposé sommaire

Production	1
Revue de l'année 1959	9
Commerce	21
Emploi, traitements et salaires	29
Transport des minéraux par voie ferrée	34
L'industrie minière et les impôts	34
Capitaux engagés dans l'industrie minière	37
Consommation de combustibles et d'électricité	37
Immobilisations et frais de réparation	40

## Métaux

Aluminium	43
Antimoine	53
Argent	57
Bismuth	67
Cadmium	72
Calcium	78
Chrome	81
Cobalt	88
Cuivre	96
Etain	111
Fer, Minéral de	120
Indium	140
Magnésium	143
Manganèse	148
Molybdène	157
Nickel	165
Or	179
Platine, Métaux du groupe	196
Plomb	205
Sélénium et tellure	217
Titane	226
Tungstène	235
Uranium	241
Zinc	254

## Minéraux industriels

Abrasifs	269
Agrégats légers	275
Amiante	282
Anhydride arsénieux	292
Anhydrite	354
Argiles et produits d'argile	296
Barytine	305
Bentonite	312
Brucite	367
Calcaire	317
Chaux	322
Ciment	329
Feldspath	337
Granules à couvertures	342
Graphite	348
Gravier	412
Gypse et anhydrite	354
Lithinifères, Minéraux	362
Magnésite et brucite	367
Mica	372
Phosphate	378
Pierre concassée	412
Pierre de savon	470
Pierres de construction et de décoration	384
Pigments naturels et matières de charge minérales	394
Potasse	401
Pyrophyllite	470
Sable, gravier et pierre concassée	412
Sel	418
Silicides	426
Soufre	435
Spath fluor	450
Sulfate de sodium	459
Syénite néphélinique	466
Talc et pierre de savon; pyrophyllite	470

## Combustibles

Gaz naturel	477
Houille et coke	492
Pétrole (brut)	509

## Index des compagnies

527

## Provenance des photos

531

## Avant-propos

Le présent rapport annuel a été rédigé par la Division des ressources minérales, de concert avec la Division du traitement des minéraux et celle des combustibles et techniques minières de la Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques. Il est basé sur la série des rapports préliminaires publiés en feuilles détachées au cours de 1960. Il contient des aperçus sur les minéraux métalliques et industriels ainsi que sur les combustibles produits et consommés en quantités marchandes au Canada en 1959. Il fait partie d'une série de publications annuelles semblables dont la première remonte à 1886. Le but du présent rapport est de constituer un document historique de l'industrie.

A moins d'indication contraire, les chiffres relatifs à la production, au commerce et à la consommation sont définitifs. Ils ont été recueillis par le Bureau fédéral de la statistique qui les fournit au ministère depuis 1921. Les chiffres relatifs aux exploitations des sociétés minières ont été fournis directement par les intéressés ou ont été extraits des rapports annuels de ces sociétés. La plupart des cotes sont tirées des rapports de bourse ordinaires publiés à Montréal, Londres ou New York.

La Division exprime sa reconnaissance à toutes les personnes qui ont fourni des renseignements, notamment les exploitants de mines, les producteurs de pétrole et de gaz et les autres personnes qui s'intéressent à l'industrie minière.

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

# Exposé sommaire

B. F. Burke\*

## Production

La statistique révisée montre que la valeur de la production minière du Canada a atteint en 1959 \$2,409,000,000. Ce chiffre est de \$308,300,000, ou 14.7 p. 100 supérieur au chiffre définitif de 1958 (\$2,100,700,000).

La valeur de production des minéraux métalliques s'est accrue de \$240,500,000, soit de 21.3 p. 100, pour atteindre \$1,370,600,000; ce montant représente dans l'ensemble 56.9 p. 100 de la valeur de la production minière canadienne. Cette hausse s'explique en grande partie par le relèvement de la valeur de la production des principaux métaux. L'augmentation du volume de nickel produit s'est traduit, quant à sa valeur, par un gain de \$62,900,000. Quant au minerai de fer, l'expédition de huit millions de tonnes fortes de plus que l'année précédente a eu pour effet de porter sa valeur à \$66,500,000 de plus. A cause surtout de la majoration des prix, la valeur de production du cuivre s'est accrue de \$58,700,000. Dans le domaine de l'uranium, les gains se sont établis à 4 millions de livres d' $U_3O_8$ , soit un montant de \$51,600,000.

Pour ce qui est de la production de minéraux industriels, la valeur en a été portée à \$502,800,000. Par ailleurs, la valeur des minéraux non métalliques se chiffrait dans l'ensemble par \$178,200,000, et celle des matériaux de construction, par \$324,600,000. La valeur de la production de minéraux industriels représentait 20.9 p. 100 de l'ensemble de la production minière en 1959; elle a dépassé le chiffre de l'année précédente par 43 millions de dollars, soit une augmentation de 9.3 p. 100. Quant à l'amiante, le volume des expéditions s'est accru de 13.5 p. 100 et la valeur, de \$15,200,000. Dans les industries du gypse et du sel, les gains ont été de \$3,200,000 et de 3 millions de dollars, respectivement. En ce qui a trait à la production d'argiles et de produits d'argile, sa valeur s'est accrue de huit cent milles dollars, tandis que celle du sable et du gravier s'établissait à \$8,400,000 de plus. La valeur de la production de la pierre a augmenté de \$5,400,000.

---

\*Division des ressources minérales

Tableau 1

Production minière du Canada					
1959			1958		
Unité de mesure	Quantité	Valeur (milliers de \$)	Quantité	Valeur (milliers de \$)	
<u>Métaux</u>					
	<u>milliers</u>				
Antimoine	de liv.	1, 658	540	859	284
Argent	d'onces troy	31, 924	28, 023	31, 163	27, 053
Bismuth	de liv.	335	590	413	771
Cadmium	" "	2, 160	2, 765	1, 756	2, 669
Calcium	" "	67	76	25	31
Cobalt	" "	3, 150	5, 955	2, 710	5, 308
Cuivre	de t. c.	395	233, 103	345	174, 431
Étain	de liv.	747	630	795	625
Fer, mine- rai de	de t. f.	21, 865	192, 666	14, 041	126, 131
Fer (refonte)	de t. c.	*	7, 187	*	5, 121
Indium	d'onces	*	*	*	*
Magnésium	de liv.	12, 204	3, 180	13, 592	4, 065
Molybdène (Mo)	" "	749	941	888	1, 153
Nickel	de t. c.	187	257, 009	140	194, 142
Or	d'onces troy	4, 483	150, 508	4, 571	155, 334
Platine (groupe)	" "	178	5, 917	154	4, 840
Platine	d'onces	150	11, 015	146	9, 481
Plomb	de t. c.	187	39, 617	187	42, 414
Sélénium	de liv.	368	2, 577	307	2, 302
Tellure	de liv.	13	28	38	65
Thorium	de liv.	47	106	-	-
Titane, mi- nerai de	de t. c.	13	130	-	-
Tungstène (WO <sub>3</sub> contenu)	de liv.	-	-	691	1, 899
Uranium (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	de liv.	31, 784	331, 143	26, 805	279, 539
Zinc	de t. c.	396	96, 943	425	92, 502
<b>Total, métaux</b>			<b>1, 370, 649</b>		<b>1, 130, 160</b>
<u>Non-métaux</u>					
	<u>milliers</u>				
Amiante	de t. c.	1, 050	107, 433	925	92, 277
Anhydride arsénieux	de liv.	1, 578	64	2, 323	95
Barytine	de t. c.	239	2, 255	196	2, 196
Bioxyde de titane	de t. c.	*	8, 507	*	6, 575
Brique siliceuse	de briques	1, 926	354	2, 815	472
Diatomite	t. c.	5	0. 1	27	0. 5
	<u>milliers</u>				
Eau minérale	de gal.	369	203	317	173
Feldspath	de t. c.	18	301	20	360

Production minière du Canada (fin)					
		1959		1958	
Unité de mesure		Quantité	Valeur (milliers de \$)	Quantité	Valeur (milliers de \$)
<u>milliers</u>					
Gypse	de t. c.	5, 879	8, 394	3, 964	5, 189
Lithine	de liv.	2, 756	1, 422	3, 853	2, 048
Magnésite, dolomie et brucite		*	3, 051	*	2, 529
Mica	de liv.	814	63	1, 505	90
Oxyde de fer	de t. c.	1	108	2	113
Pierre de savon et talc	de t. c.	39	512	35	429
Pierre meulière	de t. c.	60	9	-	-
Potasse (K <sub>2</sub> O)		*	1, 408	-	-
Pyrite, pyrrhotine	de t. c.	1, 100	3, 433	1, 192	4, 249
Quartz	de t. c.	2, 164	3, 437	1, 454	2, 538
Sel	de t. c.	3, 290	18, 035	2, 375	14, 990
Soufre élémentaire	de t. c.	146	2, 621	94	1, 873
Soufre (fours de fusion)	de t. c.	277	2, 716	241	2, 361
Spath fluor	de t. c.	*	1, 851	*	1, 543
Sulfate de sodium	de t. c.	180	2, 882	173	2, 863
Syénite néphélinique	de t. c.	229	2, 931	201	2, 613
Tourbe mousseuse	de t. c.	184	6, 227	149	4, 779
Total, non-métaux			178, 217		150, 355
<u>Combustibles</u>		<u>millions de pieds cubes</u>		<u>milliers</u>	
Gaz naturel		417, 335	39, 609	337, 804	32, 058
Houille	de t. c.	10, 627	73, 876	11, 687	79, 963
Pétrole brut	de bar.	184, 778	422, 093	165, 496	398, 748
Total, combustibles			535, 578		510, 769
<u>Matériaux de construction</u>		<u>milliers</u>			
Chaux	de t. c.	1, 686	21, 304	1, 596	19, 466
Ciment	de t. c.	6, 284	95, 148	6, 153	96, 414
Pierre	de t. c.	46, 440	60, 959	38, 157	55, 583
Produits d'argile			42, 515		41, 710
Sable et gravier	de t. c.	185, 124	104, 651	160, 211	96, 282
Total, matériaux de construction			324, 577		309, 455
Total global			2, 409, 021		2, 100, 739

\* Chiffres non disponibles pour publication.

La valeur de la production de combustibles minéraux a atteint \$535,600,000, soit 22.2 p. 100 de l'ensemble de la production minière. Il s'agit là d'une augmentation de \$24,800,000, ou 4.9 p. 100, au regard de l'année précédente. La part du pétrole brut représentait \$23,300,000 de cette augmentation. Quant à la production de gaz naturel, le volume a été porté à 23.5 p. 100 et sa valeur, à 23.6 p. 100 de plus. Le déclin de la production houillère a continué à se manifester, diminuant de plus d'un million de tonnes quant à son volume, et de \$6,100,000 quant à sa valeur.

#### Tendance de la production minière

En 1957, la valeur de la production minière par habitant s'élevait à \$132.03, mais, en 1958, elle a baissé de 6.7 p. 100 pour atteindre \$123.22. En 1959, à cause surtout de l'augmentation tant de la population que de la valeur de la production, ce chiffre s'est relevé de 12.1 p. 100 pour atteindre le niveau sans précédent de \$138.12.

Tableau 2

#### Production minière du Canada et valeur de cette production par habitant

	Production				Valeur par habitant
	Métaux millions de \$	Minéraux industriels millions de \$	Combustibles millions de \$	Total millions de \$	(\$)
1921	49	45	78	172	19.56
1926	115	56	69	240	25.61
1931	121	55	54	230	22.21
1936	260	43	60	363	32.82
1941	395	80	85	560	49.06
1946	290	110	103	503	40.86
1951	746	266	233	1,245	88.90
1956	1,146	420	519	2,085	129.65
1957	1,159	466	565	2,190	132.03
1958	1,130	460	511	2,101	123.22
1959	1,371	503	535	2,409	138.12

#### Volume physique de la production

L'indice du volume physique (l'année 1949 étant choisie comme base égale à 100) sert à déterminer l'importance relative de la production minière au pays. Cet indice a atteint 251.1 en 1959. Il s'agit là d'une augmentation de 10.6 p. 100 au regard de l'année précédente. Pour l'ensemble de l'industrie, le volume de la production s'est accru de 7.6 p. 100, tandis que le rendement des usines augmentait de 6.6 p. 100. Au sein de l'industrie minière, le secteur des minéraux industriels a fait des gains considérables, le volume de la production augmentant de 12.6 p. 100. D'après l'indice, le volume des métaux produits s'est établi cette année à 11.6 p. 100 de plus qu'en 1958, et celui des combustibles à 10.2 p. 100 de plus.

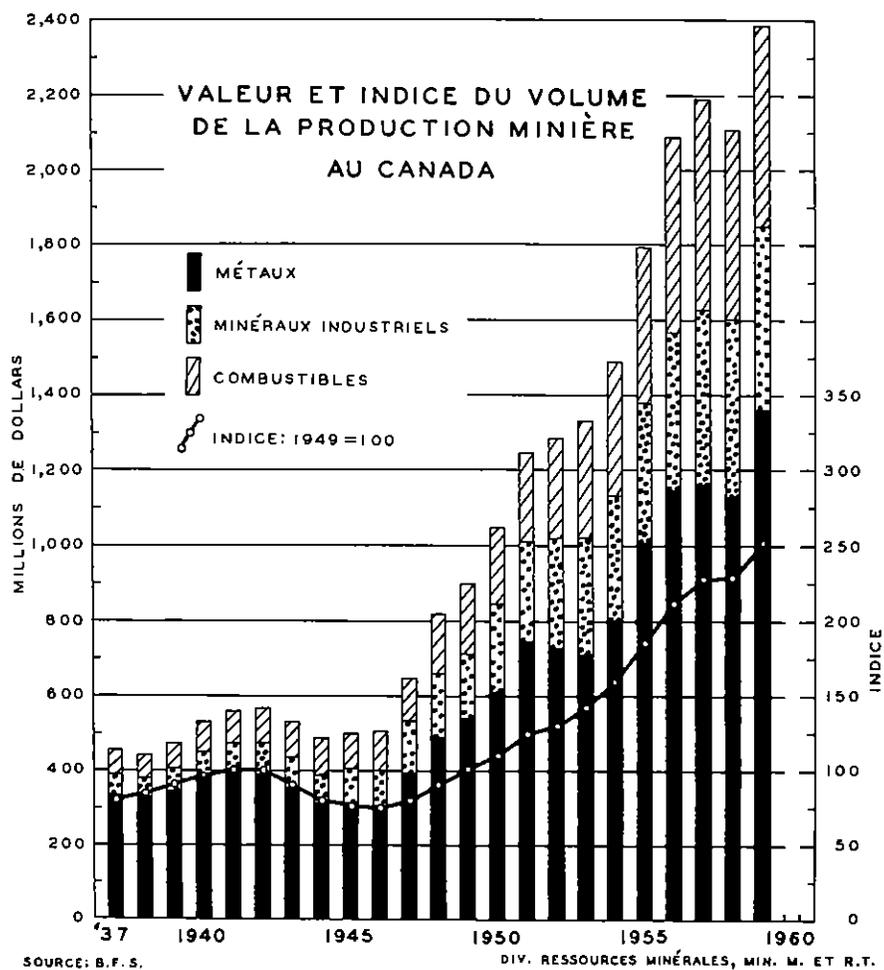


Tableau 3

Indices\* de la production industrielle  
(1949 = 100)

	Total, toute industrie	Manufactures	Mines			
			Total	Métaux	Minéraux industriels	Combustibles
1935	41.4	39.0	60.8	72.1	39.1	49.3
1940	63.9	60.4	96.2	114.5	67.3	77.7
1945	90.1	92.9	77.2	83.5	87.0	70.0
1950	106.9	106.2	109.5	103.5	139.1	112.1
1951	116.6	115.0	123.4	107.9	156.3	143.5
1952	120.9	118.5	131.0	110.3	155.5	163.9
1953	129.1	126.4	142.1	115.7	152.9	192.7
1954	128.5	122.9	158.7	129.0	161.4	215.6
1955	142.3	134.7	185.7	142.7	180.2	273.2
1956	154.9	145.1	212.3	151.0	187.6	344.7
1957	155.4	142.9	227.8	170.0	179.0	358.2
1958	154.4	140.7	227.0	180.3	170.9	329.5
1959	166.2	150.0	251.1	201.3	191.4	363.1

\* Non corrigés.

Valeur nette de la production

Afin de pouvoir comparer les valeurs de la production des diverses industries qui produisent des produits d'utilisation courante, il faut recourir à la statistique des valeurs nettes de la production. On retranche certains frais afin d'éliminer la double mention et permettre une estimation plus représentative de l'apport de l'industrie en cause.

En 1958, année la plus récente pour laquelle on dispose de la statistique voulue, la valeur nette de la production de l'industrie minière a atteint \$1,311,000,000. Ceci constituait 30.6 p. 100 de la valeur nette de la production des industries primaires, parmi lesquelles l'industrie minière se classait au second rang, après l'agriculture. Entre 1954 et 1958, la valeur nette de la production minière a augmentée de 45.5 p. 100, soit plus que l'augmentation notée dans toute autre industrie de produits courants au cours de la même période.

Tableau 4

Valeur nette de la production au Canada, par industrie  
(en millions de dollars)

	<u>1954</u>	<u>1955</u>	<u>1956</u>	<u>1957</u>	<u>1958</u>
<u>Industries primaires</u>					
Agriculture	1,575*	1,949*	2,143*	1,676*	1,927*
Forêts	584	664	761	663	515
Pêche	97	91	106	94	117
Piégeage	10	17	12	11	11
Mines	901	1,062	1,224	1,308	1,311
Énergie électrique	489	543	594	633	685
Total, production primaire	<u>3,656</u>	<u>4,326</u>	<u>4,840</u>	<u>4,385</u>	<u>4,566</u>
<u>Industries secondaires</u>					
Manufactures	7,902	8,754	9,605	9,822	9,792
Construction	2,608	2,770	3,344	3,714	3,720
Total, production secondaire	<u>10,510</u>	<u>11,524</u>	<u>12,949</u>	<u>13,536</u>	<u>13,512</u>
Total global	<u>14,166</u>	<u>15,850</u>	<u>17,789</u>	<u>17,921</u>	<u>18,078</u>

\*Les chiffres de ce groupe tiennent compte de certains frais.

Répartition de la production minière, par province

Toutes les provinces canadiennes ont participé à la production minière.

L'Ontario, qui occupe le premier rang parmi les provinces productrices, a fourni 58.8 p. 100 de la production des métaux et une part considérable des minéraux industriels. On a évalué sa production minière totale à \$970,800,000, soit plus du double de celle du Québec, lequel se classe au second rang.

Le Québec est le principal producteur de minéraux industriels. Cette province, dont la production de minéraux métalliques augmente de plus en plus rapidement, a fourni 18.3 p. 00 de l'ensemble de la production minière au pays.

Par ailleurs, grâce à leurs productions considérables de pétrole brut et de gaz naturel, l'apport de l'Alberta et de la Saskatchewan représente 15.6 et 8.7 p. 100, respectivement.

La part de la Colombie-Britannique s'établit à 6.6 p. 100; celle-ci est avant tout une province productrice de métaux, mais sa production de pétrole brut et de gaz naturel connaît un essor vraiment remarquable.

Tableau 5

## Production minière du Canada par province, en 1959

	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	Milliers de \$	% du total	Milliers de \$	% du total	Milliers de \$	% du total	Milliers de \$	% du total
Ontario	806,144	58.8	154,908	30.8	9,710	1.8	970,762	40.3
Québec	232,547	17.0	208,350	41.4	-	-	440,897	18.3
Alberta	7	-	31,539	6.3	344,670	64.3	376,216	15.6
Sask.	91,394	6.7	13,843	2.8	104,805	19.6	210,042	8.7
C. -B.	109,575	8.0	38,442	7.6	11,379	2.1	159,396	6.6
T. -N.	65,808	4.8	6,349	1.3	-	-	72,157	3.0
N. -É.	-	-	19,149	3.8	43,731	8.2	62,880	2.6
Man.	27,814	2.0	16,078	3.2	11,620	2.2	55,512	2.3
T. N. -O	24,826	1.8	-	-	1,049	0.2	25,875	1.1
N. -B.	-	-	9,577	1.9	8,556	1.6	18,133	0.8
T. Y.	12,534	0.9	-	-	58	-	12,592	0.5
Î. P. -É.	-	-	4,559	0.9	-	-	4,559	0.2
Canada	1,370,649	100.0	502,794	100.0	535,578	100.0	2,409,021	100.0

On établit à 3 p. 100 la contribution de Terre Neuve, la dernière des provinces à se joindre à la Confédération. Cette province fournit de fortes quantités de cuivre, de plomb et de zinc, ainsi que des envois de plus en plus considérables de minerai de fer.

La production minière de la Nouvelle-Écosse, principale productrice de houille au pays, représente 2.6 p. 100 du total national. Quant à la production du Manitoba, laquelle fournit des quantités sans cesse grandissantes de pétrole brut, de métaux et de minéraux industriels, elle compte pour 2.3 p. 100 du total.

Le Nouveau-Brunswick n'apparaît pas parmi les producteurs de métaux en 1959. Son faible apport se composait de minéraux industriels, surtout des matériaux de construction, ainsi que de petites quantités de combustibles minéraux, dont la houille forme la plus grande part. La réouverture éventuelle de mines de plomb-zinc aurait pour effet de placer à nouveau cette province au sein des provinces productrices de métaux. La part du Nouveau-Brunswick en 1959 s'établissait à moins de 1 p. 100 de la production minière canadienne.

Les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon ont contribué à leurs deux 1.6 p. 100 du total national. Ces territoires produisent des métaux, dont de l'or, de l'argent, de l'uranium, du plomb et du zinc, ainsi que de faibles quantités de combustibles minéraux; ils ne produisent point de minéraux industriels.

En 1959, l'Île-du-Prince-Édouard a enregistré la production de pierre, de sable et de gravier dont la valeur représentait 0.2 p. 100 de la production minière du Canada.

Revue de l'année 1959MétauxUranium

La valeur de la production de l'uranium ayant atteint \$331,100,000 au cours de l'année, cette industrie s'est donc maintenue au premier rang quant à la valeur des métaux produits au Canada.

Au 1<sup>er</sup> novembre 1959, les réserves certaines, indiquées et supputées, s'établissaient à 308,500,000 tonnes de minerai d'une teneur de 0.12 p. 100 en  $U_3O_8$ . Ces réserves, qui représentent 370,200 tonnes d'oxyde d'uranium, sont les plus considérables au monde.

Les progrès rapides de l'industrie d'extraction de l'uranium dans le monde occidental ont provoqué la surproduction de ce métal. Les États-Unis occupent maintenant le premier rang parmi les pays producteurs d'uranium. En raison de l'augmentation de la production dans ce pays, la Commission d'énergie atomique des États-Unis a annoncé en novembre 1959 qu'elle n'allait pas se prévaloir de son privilège d'acheter de l'uranium canadien après 1962. Par la suite, l'Eldorado Mining and Refining Limited a fait savoir qu'on en était arrivé à une entente en vertu de laquelle les producteurs canadiens pourront répartir jusqu'en 1966 les livraisons de l'uranium visé par les contrats en vigueur. Cette entente prévoit aussi le transfert de contrats de vente d'uranium entre les sociétés. Ces mesures vont se traduire dans la réalité par un ralentissement et une diminution de la production d'uranium au Canada. En conséquence, il est à prévoir que, pour quelques années à venir, 1959 va constituer un sommet tant pour le volume que pour la valeur de la production d'uranium.

Nickel

En 1959, au regard de l'année précédente, le volume de la production de nickel s'est accru de 46,996 tonnes, et la valeur, de \$62,900,000. La longue grève des employés de l'International Nickel Company of Canada, Limited, au cours de la dernière partie de 1958, a amené une réduction considérable de la production annuelle de nickel comparativement à 1957. Cependant, en 1959, les chantiers ont fonctionné presque à pleine capacité, sauf en janvier, alors que les effets de la grève se faisaient encore sentir. Il en est résulté que la production annuelle n'a été que de 1,403 tonnes inférieure à celle du sommet de 1957.

La demande de la part de l'industrie s'est maintenue à un bon niveau aux États-Unis aussi bien qu'en Europe, et les conditions étaient favorables à un relèvement de la production.

L'International Nickel a exploité ses cinq mines de la région de Sudbury; elle a également terminé les travaux de traçage à une sixième mine. Le concentrateur de Levack étant maintenant terminé, il est possible d'expédier des concentrés plutôt que du minerai à la fonderie de Copper Cliff. Dans le nord du Manitoba, les travaux de l'entreprise Thompson se poursuivaient tel que prévu. Le concentrateur et la fonderie devaient être terminés en 1960, et l'affinerie, en 1961. La capacité annuelle prévue s'établit à 75 millions de livres de nickel électrolytique.

La Falconbridge Nickel Mines Limited a, de plus, terminé son programme d'expansion et sa capacité annuelle de production se chiffre maintenant par environ 30,000 tonnes de nickel.

La Sherritt Gordon Mines Limited a agrandi son usine de façon à traiter jusqu'à 3,500 tonnes de minerai par jour. Cet agrandissement va contrebalancer une baisse de la qualité du minerai et permettre à cette société de maintenir un rendement plus stable de sa production.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, la North Rankin Nickel Mines Limited a continué d'expédier des produits à l'affinerie de Fort Saskatchewan de la Sherritt Gordon Mines Limited. Ces deux sociétés ont étendu la durée de leur entente, de sorte que la North Rankin s'engage à livrer 28 millions de livres de nickel sous forme de concentrés au cours des quatre prochaines années.

En Colombie-Britannique, la Giant Nickel Mines Limited a repris la production. L'usine de cette société peut traiter mille tonnes de minerai par jour. L'expédition de concentrés au Japon, en vertu d'une entente de trois années, débutera en 1960.

### Cuivre

La production de cuivre a enregistré un gain de 50,156 tonnes comparativement au chiffre de 1958. Quant à la valeur, elle a atteint \$233,100,000, soit \$58,700,000, ou 33.6 p. 100, de plus que l'année précédente.

Aux États-Unis, les interruptions de travail chez les principaux producteurs ont réduit la production de cuivre. Par contre, en dehors des États-Unis, la production des autres pays atteignait un niveau sans précédent et il y avait menace de surplus. Cependant, à cause des longues grèves survenues aux États-Unis et en d'autres pays de l'Amérique du Sud et de l'Afrique, la diminution de la production attribuable à ces arrêts de travail a eu tendance à réduire la surproduction dans le monde.

L'industrie du cuivre au Canada a connu une expansion modérée. Les exportations de minerai et de matte se sont accrues légèrement tandis que les exportations de cuivre affiné ont subi une baisse. La consommation canadienne de cuivre affiné s'est accrue de 7,080 tonnes.

Six fonderies canadiennes ont traité des minerais et des concentrés de cuivre et de cuivre-nickel, alors que deux cuivrieres canadiennes produisaient du cuivre affiné.

L'exploration de nouveaux gîtes et la mise en valeur de gîtes connus ont eu un regain de vie, par suite du redressement des prix et des perspectives plus encourageantes du marché du cuivre dans un avenir rapproché. Dans l'Ontario, la North Coldstream Mines Limited a recommencé à produire au début de 1960, au rythme de 1,000 tonnes de minerai par jour. A Terre-Neuve, l'Atlantic Coast Copper Corporation Limited a, pour sa part, manifesté l'intention de commencer à produire d'ici peu.

### Minerai de fer

Les expéditions de minerai de fer en 1959 ont atteint un niveau sans précédent, dépassant de 55.7 p. 100 celles de 1958, année marquée d'une régression, et de 9.6 p. 100 celles de 1956, année qui constituait le sommet antérieur.

La longue grève de l'acier aux États-Unis en 1959 a amené la fermeture des mines de minerai de fer de ce pays. Afin d'assurer la marche continue des hauts fourneaux en Ontario qui reçoivent une grande partie de leur minerai des États-Unis, on a dû employer une plus forte proportion de minerai de fer canadien. Il en est résulté que les hauts fourneaux de l'Ontario ont fonctionné à un rythme sans précédent.

Les exportations à l'Europe occidentale et au Japon ont été plus fortes que jamais. Quant aux exportations aux États-Unis, principal pays consommateur de minerai de fer canadien, elles se sont maintenues à un niveau élevé, du fait du taux accéléré de consommation qui a précédé la grève attendue et de l'accumulation de réserves durant la grève, en prévision d'une pénurie probable de minerai au cours de l'hiver 1959-1960.

L'année 1959, a marqué l'ouverture de trois nouvelles mines, dont deux en Colombie-Britannique et une autre en Ontario. Deux sociétés de l'Ontario et une autre du Québec livrent des produits dérivés du fer; la statistique relative à la production de minerai de fer n'en tient cependant pas compte.

L'ouverture de la Voie maritime du St-Laurent, au cours de l'année, a amené un important changement dans le mode d'expédition du minerai de fer et a provoqué aussi une diminution des frais de transport dans certaines régions consommatrices. On prévoit pour 1970 qu'un volume annuel de quelque 25 millions de tonnes de minerai de fer, provenant du Québec-Labrador, sera expédié par la Voie maritime.

Au cours des dix dernières années, tout particulièrement à partir de 1954, la production de minerai de fer s'est accrue rapidement, si bien que le Canada se classe maintenant au quatrième rang parmi les producteurs dans le monde. En 1965, la capacité annuelle de production de notre pays aura dépassé 40 millions de tonnes, soit près du double du sommet atteint en 1959. Trois entreprises présentement en cours dans la région Québec-Labrador vont contribuer tout particulièrement à l'augmentation prévue: celle de la Quebec Cartier Mining Company (8 millions de tonnes en 1961), celle de l'Iron Ore Company of Canada (7 millions de tonnes en 1962) et celle de la Wabush Iron Company Limited (de 4 à 5 millions de tonnes en 1964-1965).

### Or

La production d'or a diminué de 87,931 onces, ou de 1.9 p. 100, au regard de l'année précédente. Quant à la valeur de la production, celle-ci s'établit à \$150,500,000, soit une baisse de 3.1 p. 100.

La production canadienne d'or provient essentiellement de mines d'or filonien. Par contre, le rendement de ces mines a baissé de 1.9 p. 100. La production des mines de métaux communs, qui représente environ 12.5 p. 100 du total, était également à la baisse. L'exploitation des placers a néanmoins accusé une légère hausse.

La situation de l'industrie de l'extraction de l'or au Canada s'est assombrie en 1959. La baisse du dollar canadien au regard du dollar des États-Unis a fait baisser le prix de l'or. Le prix moyen au cours de l'année s'est établi à \$33.57 l'once, au regard de \$33.98 l'année précédente. Les frais se sont accrues dans la plupart des mines, à la suite de nouvelles ententes collectives signées à la fin de 1958 ou au début de 1959.

Il y avait 52 importantes mines d'or filonien en exploitation au Canada au cours de 1959, soit une de moins qu'en 1958. Cependant, une nouvelle exploitation minière de la région québécoise de Malartic a été mise en route au cours du mois de juin. De plus, de nouvelles mines d'or réparties dans diverses régions du Canada en étaient rendues à diverses étapes du traçage.

En septembre 1958, la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or a été modifiée de façon à inclure les années 1958, 1959 et 1960, et à accroître de 25 p. 100 les paiements admis à titre d'assistance. En janvier 1960, on a annoncé une prolongation de l'application de la Loi sur trois autres années, le taux de l'assistance demeurant inchangé.

### Zinc

En 1959, la production de zinc récupérable a été de 29,091 tonnes, ou de 6.8 p. 100, inférieure à celle de l'année précédente. Compte tenu des prix plus élevés, la valeur de cette production se traduit par un gain de \$4,400,000 ou 4.8 p. 100 de plus qu'en 1958.

La diminution de la production de zinc est attribuable aux contingents imposés par les États-Unis à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1958, sur les importations de plomb et de zinc non ouvrés. Aux termes de ce contingentement, la part trimestrielle des exportations canadiennes aux États-Unis a été limitée à 33,240 tonnes de zinc contenu dans des minerais et des concentrés. Les expéditions de zinc sous forme de minerais et de concentrés ont dépassé cette limite au cours de chacun des trimestres, et le surplus a été entreposé dans les fonderies des États-Unis. Les expéditions de zinc affiné en direction des États-Unis ont aussi été plus faibles, et la baisse s'est également étendue aux expéditions aussi bien de zinc affiné que de zinc contenu dans des concentrés, tant sur les marchés du Royaume-Uni que sur ceux de l'Europe continentale. La consommation de zinc affiné au Canada a augmenté, et a de ce fait contribué à équilibrer la baisse subie dans les exportations.

En 1959, le Canada a occupé le second rang parmi les producteurs de zinc, après les États-Unis. Parmi les autres principaux pays producteurs, mentionnons le Mexique, l'Australie, le Pérou et le Japon.

En Colombie-Britannique, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a effectué des travaux souterrains à la mine de plomb-zinc Duncan, dans la région de Lardeau. Dans le Manitoba-Saskatchewan, l'Hudson Bay Mining and Smelting Co. Limited a commencé l'exploitation d'une nouvelle mine en avril 1960, et l'on prévoit l'exploitation d'une autre mine vers la fin de l'année. Toutefois, la production au cours de 1960 demeurera sensiblement la même. Le travail se poursuit dans la région québécoise du lac Mattagami, où l'on a délimité des réserves de minerai de zinc de l'ordre de 26 millions de tonnes. Par ailleurs, les chantiers d'extraction de minerai de zinc-plomb de la Heathe Steele Mines Limited, au Nouveau-Brunswick, ont suspendu leurs opérations en mars 1958, et aucun travail n'y a été entrepris en 1959; l'on s'attend toutefois à la reprise des travaux en 1960, à raison de 2,000 tonnes de minerai par jour.

### Plomb

La production canadienne de plomb s'est chiffrée en 1959 à 186,696 tonnes; elle s'est donc maintenue à un niveau semblable à celui de 1958. Par contre, le prix moyen payé pour l'or au cours de l'année ayant diminué, cette situation s'est reflétée dans la valeur de la production. Celle-ci a, de fait, diminué de \$2,800,000, ou de 6.6 p. 100.

Le plomb produit au Canada provient de sources relativement peu nombreuses, dont les plus importantes sont les mines de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, en Colombie-Britannique, le gte de l'American Smelting and Refining Company (exploitation Buchans), à Terre-Neuve, et les mines de la United Keno Hill Mines Limited, au Yukon.

Le maintien des contingents imposés par les États-Unis sur les importations de plomb non ouvré ont nui aux travaux miniers d'exploration et de mise en valeur. Cette année, on n'a rapporté aucune importante découverte de minerai de plomb.

Au début de l'année, les plus importants producteurs de plomb du monde libre ont annoncé qu'ils consentaient à réduire la production ou les échanges commerciaux à un niveau plus conforme à la demande. A la fin de l'année, les grands surplus n'ayant pas été écoulés, les restrictions volontaires furent maintenues.

### Argent

Cette année, comparativement à 1958, le volume de la production d'argent s'est accru de 2.4 p. 100, et la valeur de 3.6 p. 100. Le gros de l'augmentation a été fourni par l'Ontario et le Yukon. En Colombie-Britannique, les minerais de plomb-zinc ont fourni une quantité considérablement accrue d'argent, tandis qu'au Yukon la United Keno Hill Mines Limited extrayait du minerai d'argent à plus forte teneur.

Le Canada occupe le second rang parmi les producteurs d'argent, après le Mexique, dont la production a atteint 44,075,452 onces. On estime la production mondiale d'argent à 217 millions d'onces. On a, en 1959, constaté une demande accrue pour l'argent sur les marchés mondiaux.

Le gros de l'argent produit au Canada provient de minerais de métaux communs. Ainsi, 54 p. 100 du total ont été fournis par des minerais de plomb-zinc et d'argent-plomb-zinc, 23 p. 100, par des minerais de cuivre, de cuivre-zinc et de nickel-cuivre, 21 p. 100, par des minerais d'argent-cobalt et d'argent, et 2 p. 100, par des matières tirées de chantiers d'or filonien et de placers.

#### Métaux du groupe platine

La valeur de la production de métaux du groupe platine s'est élevée à \$16,900,000 en 1959, soit \$2,600,000 de plus que l'année précédente.

Tous les métaux du groupe platine produits au Canada proviennent actuellement du traitement des minerais de nickel-cuivre extraits à Sudbury, dont la teneur en métaux du groupe platine s'établit à environ 0.025 d'once la tonne. Les mines de l'International Nickel Company of Canada, Limited, et celles de la Falconbridge Nickel Mines Limited constituent les sources de métaux du groupe platine.

Une fois terminés les travaux d'expansion entrepris par la Falconbridge, on prévoit une augmentation de la production de cette société. La production annuelle de l'International Nickel sera également accrue à compter de 1961, alors que débutera la production à la mine Thompson, au Manitoba.

#### Titane

La valeur du titane expédié en 1959 en tant que minerai, agrégat lourd ou laitier titanifère a atteint le chiffre de \$8,600,000, soit environ \$2,100,000 de plus qu'en 1958. L'industrie canadienne du titane se fonde presque exclusivement sur l'ilménite utilisée en vue de la production, au four électrique, de laitier de bioxyde de titane et du produit dérivé appelé "Sorelmetal" (fonte en gueuses), à Sorel (Qué.). Une large partie du laitier produit est exportée aux États-Unis où il entre dans la fabrication de pigments. De petites quantités d'ilménite sont également employées comme agrégat lourd dans l'industrie du bâtiment ou dans la composition du ferrotitane.

La Quebec Iron and Titanium Corporation, qui possède, au lac Allard (Qué.), des réserves d'ilménite qui comptent parmi les plus importantes au monde, produit de l'ilménite destinée à la fusion au four électrique ou à l'utilisation en tant qu'agrégat lourd. La Continental Iron and Titanium Mining Limited extrait de petites quantités d'ilménite dans la région de St-Urbain, pour fins d'emploi à titre d'agrégat lourd. La Canadian Titanium Pigments Limited, seule société productrice de pigments à base de titane au Canada, fabrique des pigments dans son usine de Varennes (Qué.), à partir de laitier de bioxyde de titane reçu de la fonderie de Sorel de la Quebec Iron and Titanium. La British Titan Products (Canada) Limited, filiale d'une société du Royaume-Uni, a annoncé qu'elle compte ériger à Sorel la seconde usine de pigments au Canada, laquelle utilisera le laitier de Sorel comme matière première.

## Combustibles

### Pétrole

La production de pétrole brut s'est élevée à 184,800,000 barils, d'une valeur de \$422,100,000. Il s'agit là d'un niveau sans précédent tant pour le volume que la valeur, les augmentations au regard de 1958 s'établissant à 11.6 p. 100 et à 5.9 p. 100, respectivement.

L'Alberta a augmenté sa production de 16,700,000 barils, de sorte que cette province a fourni 70.3 p. 100 du total canadien. La production de la Saskatchewan s'est accrue légèrement (2,800,000 barils), atteignant 47,400,000 barils, soit 25.7 p. 100 du total canadien. Quant au Manitoba, dont la production a baissé de 800,000 barils, il a fourni 2.7 p. 100 du brut canadien. La province d'Ontario a enregistré un gain de 200,000 barils pour porter sa production à un million de barils. La Colombie-Britannique en a produit 400,000 barils de plus. Par contre, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nouveau-Brunswick, la production de pétrole a baissé. L'apport des deux dernières provinces et des Territoires du Nord-Ouest a représenté 0.7 p. 100 de la production canadienne.

A la fin de 1959, l'Ouest canadien comptait 14,312 puits en état de produire, dont 12,522 présentement en exploitation. Par suite du manque de débouchés, l'on comptait 1,790 puits non exploités.

Les réserves de pétrole brut se sont accrues de 514,900,000 barils, ce qui a porté le total des réserves certaines à 3,497,100,000 barils. Voici comment se répartissaient ces réserves: Alberta, 2,898,900,000 barils; Saskatchewan, 495,800,000 barils; Territoires du Nord-Ouest, 52 millions de barils; Manitoba, 23 millions de barils; Colombie-Britannique, 19,400,000 barils; Ontario, 8 millions de barils. Quant aux réserves du Nouveau-Brunswick, elles s'élevaient à 63,000 barils.

Les travaux géophysiques ont continué de diminuer, sauf dans les régions nordiques, où l'on a effectué un plus grand nombre d'explorations géophysiques. Bien que les forages d'exploration aient été plus importants qu'au cours de l'année précédente, ils demeurent néanmoins inférieurs à ceux de 1957.

A la fin de 1959, l'aménagement de conduites de dérivation, de canalisations de prolongement et de nouveaux réseaux d'alimentation avaient contribué à accroître la longueur de pipe-lines à pétrole brut au Canada à 7,945 milles, soit 797 milles de plus qu'en 1958. L'Alberta y a contribué pour 481 milles, la Saskatchewan, pour 709 milles, et le Manitoba, pour 3.3 milles.

A la fin de l'année, le Canada comptait 40 raffineries actives, et sa capacité totale de raffinage atteignait 853,262 barils de brut par jour. Deux nouvelles raffineries étaient en voie d'érection et devaient commencer à fonctionner en 1960. L'une d'elles, érigée au Nouveau-Brunswick, aura une capacité de 40,000 barils par jour. L'autre, érigée à Montréal-Est (Qué.), aura une capacité de 25,000 barils par jour. Ces usines vont porter la capacité de raffinage de notre pays à 900,000 barils par jour.

Le volume de brut tiré de champs de pétrole canadiens et livré à des raffineries de notre pays s'est élevé à 151,500,000 barils, soit environ 12.6 p. 100 de plus qu'en 1958. Les importations de brut étranger ont atteint le volume global de 116,300,000 barils. Les exportations, qui ont été dirigées exclusivement vers les États-Unis, sont passées de 31,700,000 barils, en 1958, à 33,400,000 barils, en 1959.

Les importations de produits pétroliers, dont le total avait atteint 30 millions de barils en 1958, ont maintenu leur allure, atteignant cette année 38 millions de barils. La plupart de ces produits se composent de mazouts tant lourds que légers.

En 1959, la Commission royale d'enquête sur l'énergie a terminé son étude de l'industrie canadienne du pétrole et fait ses recommandations se rattachant à la mise du pétrole sur le marché.

#### Gaz naturel

La production de gaz naturel en 1959 a atteint le sommet sans précédent de 433,229 millions de pieds cubes. Ceci représente une augmentation de 95,425 millions de pieds cubes, ou 30.9 p. 100, comparativement au total de l'année précédente. Quant à la valeur de la production, elle s'est élevée à \$39,600,000, soit une augmentation de 23.4 p. 100.

La recherche de nouvelles sources de gaz s'est poursuivie toute l'année. Le forage de recherche de nouvelles nappes de gaz s'est étendu au nord-ouest de l'Alberta, au nord de la Colombie-Britannique et aux Territoires du Nord-Ouest; les travaux effectués dans les deux premières provinces se sont avérés un succès. Contrairement à l'industrie du pétrole brut, les sociétés de pipelines à gaz ont eu beaucoup de difficultés à faire face aux obligations découlant de leurs contrats.

L'exploration s'est poursuivie dans l'Est canadien mais les résultats y furent décevants, sauf dans l'Ontario, où des découvertes, effectuées principalement dans la région de Port Maitland, ont permis d'accroître de 5 millions de pieds cubes par jour la capacité de production de gaz.

Dans l'Ouest canadien, les usines de traitement du gaz naturel se sont multipliées à un rythme accéléré au cours des dernières années. Trente-trois usines étaient en service à la fin de 1959, et l'on prévoit l'érection d'une douzaine d'autres dans un avenir rapproché. La nécessité d'extraire le propane, le butane, le pentane et l'hydrogène sulfuré de la majeure partie du gaz naturel canadien avant de le mettre sur le marché va permettre de produire de fortes quantités de ces produits. Les usines de traitement du gaz naturel actuellement en service peuvent traiter 1,600,000,000 de pieds cubes de gaz brut par jour. La production de soufre élémentaire dans ces usines s'établit présentement à environ 1,500 tonnes par jour.

Les exportations de gaz naturel ont diminué quelque peu en 1959. Cependant, dans un avenir rapproché, une fois approuvées les demandes d'exportation dont a été saisi l'Office national de l'énergie, on prévoit que les exportations de gaz naturel vont dépasser les ventes au pays, lesquelles se sont chiffrées, en 1959, par 282,358 millions de pieds cubes.

### Houille

La production de houille a encore diminué en 1959. Elle a été de 10,600,000 tonnes, donc inférieure de 1 million de tonnes, ou 9.1 p. 100, au total de l'année précédente. Quant à la valeur, qui s'est chiffrée par \$73,900,000, elle a baissé de 7.6 p. 100.

Au cours des dix dernières années, le volume de la production canadienne de houille, qui s'établissait à 19,100,000 tonnes, en 1950, a décliné au niveau indiqué ci-haut, tandis que le nombre de mines actives baissait de 363 à 133 et que le nombre d'hommes employés dans les mines de houille passait de 23,418 à 11,485.

La concurrence apportée par le pétrole et, plus récemment, par le gaz naturel est en grande partie responsable du déclin de la production houillère; de plus, l'emploi répandu de moteurs diesel a amené la perte du débouché que constituaient jadis les sociétés ferroviaires. La perte des marchés traditionnels au cours des dix dernières années s'est traduite par un recul économique au sein de l'industrie houillère à un moment où le secteur commercial connaît une expansion sans précédent au Canada.

Dans un effort en vue d'atténuer les frais de production, on a accéléré la mécanisation des opérations minières. Dans les exploitations à ciel ouvert, on a eu recours à de plus grosses draglines et à de plus grosses pelles. On estime par ailleurs que le relèvement de l'efficacité et le développement du marché de l'énergie thermique vont permettre à l'industrie de la houille de reprendre une partie des pertes de la production.

A la fin de 1959, le Gouvernement a institué une Commission royale d'enquête sur la houille afin d'étudier les récents changements qui se sont produits dans la demande d'énergie.

### Minéraux non métalliques

#### Amiante

Un affermissement des marchés mondiaux de l'amiante au cours de l'année s'est traduit au pays par une augmentation de la production. L'ensemble du volume de la production s'établissant à 1,050,429 tonnes, ceci constitue un gain de 125,098 tonnes sur l'exercice précédent. Quant à la valeur de cette production, elle a été de \$107,400,000, soit \$15,200,000 de plus que celle de 1958.

Le relèvement de la demande s'est étendu à la plupart des variétés, tout particulièrement aux groupes 5 et 6. Les expéditions d'amiante de ces catégories se sont accrues de 33 et de 20 p. 100, respectivement. La grève des employés de l'industrie américaine de l'acier, laquelle utilise de fortes quantités de vêtements colorifuges fabriqués en amiante, a eu des répercussions sur le marché de l'amiante de qualité textile. Une augmentation de la consommation de carreaux de vinyle-amiante, lesquels sont fabriqués de "fibres courtes" (groupe 7), a amené une pénurie de cette qualité d'amiante.

### Gypse

Le volume de la production de gypse s'est élevé de 1.9 million de tonnes, pour atteindre 5,900,000 tonnes. La valeur de cette production s'est accrue de 61.8 p. 100, soit \$8,400,000.

L'augmentation considérable de l'année 1959 est attribuable au règlement d'un différend ouvrier qui avait amené une diminution de l'activité dans les carrières de la Nouvelle-Écosse en 1958.

La Gypsum, Lime and Alabastine Limited a ouvert une nouvelle carrière à Nappan (N.-É.). Cette société est à terminer présentement la construction d'une nouvelle usine de produits de gypse à Calgary (Alb.). Une usine de planches murales et de plâtre a été érigée par la Western Gypsum Products Limited, à Vancouver (C.-B.). Un nouveau gîte de gypse a été mis à jour à proximité de Drumbo, dans le Sud-Ouest ontarien.

### Sel

L'industrie du sel a connu une expansion considérable en 1959. Le volume de la production qui était de 3,300,000 tonnes, a été de 38.5 p. 100 supérieur au volume de l'année précédente. La valeur de cette production s'est accrue de 20.3 p. 100, atteignant 18 millions de dollars.

L'accroissement du volume est attribuable principalement à une augmentation de la production de sel gemme et à la production de saumure destinée à l'exportation.

Au cours de 1959, deux nouvelles mines de sel gemme sont entrées en production, une en Ontario et l'autre en Nouvelle-Écosse. La mise en route de ces deux usines a porté à trois le nombre des mines actives de sel gemme au Canada.

A Sandwich (Ont.), la Canadian Brine Company produit, à l'intention du marché d'exportation, une quantité considérable de sel sous forme de saumure. Cette industrie, dont les débuts remontent à 1958, fournit maintenant plus de la moitié des exportations canadiennes de sel.

### Soufre

Le volume de la production de soufre, qui se présente sous forme de soufre élémentaire, de soufre tiré de la pyrite et de la pyrrhotine, ou du soufre extrait de gaz de fonderie, s'est élevé à 888,297 tonnes en 1959.

Dans l'industrie canadienne du soufre, le fait le plus important est l'accroissement rapide, dans l'Ouest canadien, de la production de soufre élémentaire tiré du gaz naturel. Le soufre recueilli dans les usines d'absorption qui servent à l'épuration du gaz naturel acide a atteint cette année le volume total de 143,000 tonnes. Les usines de récupération qui fonctionnaient dans l'Ouest canadien à la fin de 1959 étaient en mesure de produire environ 615,450 tonnes de soufre par an. Le Canada importe cependant encore plus de 300,000

tonnes de soufre élémentaire chaque année. Il semble toutefois que le Canada va pouvoir réduire de plus en plus ses importations et que le soufre produit au pays va être utilisé en quantités de plus en plus fortes.

En 1959, la production de pyrite et de pyrrhotine s'est chiffrée par 1,099,564 tonnes. La teneur en soufre de ces produits s'établissait à 465,611 tonnes. Les mines de métaux communs de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec produisent de fortes quantités de pyrite et de pyrrhotine. Certaines de ces mines produisent des concentrés de pyrite et de pyrrhotine dont on tire des composés sulfurés et du minerai de fer pour la vente. D'autres mines produisent des concentrés qui sont vendus comme tels.

Deux sociétés utilisent les gaz de fonderie comme source de soufre. Dans son usine de Trail, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited récupère, des gaz de fonderie, de l'anhydride sulfureux gazeux et produit de l'acide sulfurique. L'International Nickel Company of Canada, Limited, récupère de l'anhydride sulfureux des gaz de fonderie pour en fabriquer de l'acide sulfurique, tandis que l'anhydride sulfureux gazeux concentré est récupéré en vue de la production d'anhydride sulfureux liquide destiné aux usines de pâte de bois.

### Ciment

La production de ciment a continué de s'accroître. Les 6,300,000 tonnes produites en 1959 représentaient une augmentation de 2.1 p. 100 au regard du rendement de l'année 1958. La valeur de cette production a diminué de 1.3 p. 100, atteignant \$95,100,000.

Au cours des années qui suivirent immédiatement la Seconde Guerre mondiale, l'industrie canadienne de ciment ne pouvant suffir à la demande, l'on a dû en importer de fortes quantités de l'étranger. La production canadienne réussit maintenant à alimenter le marché canadien et, en conséquence, les importations ont passablement diminué. Les exportations vers les États-Unis représentent environ 5 p. 100 de la production.

En 1959, on a érigé une grande cimenterie près de Montréal (Qué.). Cette usine, dont la capacité annuelle de la production est de 4 millions de barils de clinker, est la plus importante au Canada; elle a commencé à produire au début de 1960. Ceci porte maintenant à 19 le nombre des cimenteries canadiennes, et la capacité globale de production dépasse maintenant 8 millions et demi de tonnes par an. L'utilisation de béton préparé a connu des progrès remarquables; le béton utilisé sous cette forme représente maintenant plus de 25 p. 100 de tout le ciment utilisé au Canada.

### Spath fluor

Par suite des besoins sans cesse grandissants de l'industrie de l'aluminium et du niveau élevé de la production d'acier, la valeur de la production de spath fluor, qui s'établissait à \$1,900,000 en 1958, s'est accrue cette année de 20 p. 100.

Plus de 96 p. 100 du spath fluor canadien proviennent de Terre-Neuve. En 1959, deux sociétés étaient actives dans ce domaine. La Newfoundland Fluorspar Limited, filiale de l'Aluminum Company of Canada, Limited, a produit du spath fluor de qualité presque métallurgique à un rythme quelque peu inférieur à la normale, du fait d'une diminution de la production d'aluminium. Après avoir interrompu ses travaux dans la dernière partie de 1957, la St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited a repris l'exploitation cette année, mais à une échelle réduite. En Ontario, la Huntingdon Fluorspar Mines Limited a presque doublé ses expéditions en 1959. Les produits de cette dernière société sont utilisés dans les aciéries canadiennes.

#### Potasse

En 1959, après 10 années de travaux d'exploration et de mise en valeur dans l'Ouest canadien, la Potash Company of America, Ltd. a réussi à mettre sur pied la première exploitation minière de potasse au pays. La production a été évaluée à \$1,408,462.

Les expéditions de potasse faites par la Potash Company of America de sa propriété du lac Patience (Sask.) se sont poursuivies en 1959 jusqu'au mois de novembre, alors qu'on a fermé l'usine afin d'effectuer certaines améliorations. Cette société a expédié de la potasse aux États-Unis et en Asie. Au cours de l'exploitation, la potasse a connu des difficultés attribuables à la pression de l'eau qui envahissait le puits d'extraction. On a réussi à surmonter cette difficulté en congelant les zones aquifères adjacentes aux puits.

L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited prévoit que, en 1961, elle aura terminé ses travaux de traçage et pourra commencer à produire de la potasse. La Continental Potash Corporation Limited a foncé un puits jusqu'au niveau de 1,600 pieds et prévoit une production de l'ordre de 200,000 tonnes de muriate par an.

A la fin de 1959, 12 autres sociétés détenaient des propriétés à bail dans l'Ouest canadien.

On a évalué à quelque 6,400,000,000 de tonnes de potasse récupérable, d'une teneur supérieure à 25 p. 100 en  $K_2O$ , les réserves de l'Ouest canadien.

#### Argiles et produits d'argile

La production d'argiles et de produits d'argile d'origine canadienne a été évaluée à \$42,600,000, chiffre de 1.9 p. 100 supérieur à celui de 1958. Quant aux produits d'argiles fabriqués à partir d'argiles importées, la valeur en a été estimée à \$22,200,000. La valeur globale a donc atteint \$67,400,000, contre \$65,400,000 en 1958.

Afin de répondre à la demande de briques de construction, la Cooksville-Laprairie Brick Limited a installé un nouveau four-tunnel dans son usine de Laprairie, tout comme la Diamond Clay Products Limited à Hamilton (Ont.). La Medicine Hat Brick and Tile Company Limited a procédé à l'installation de nouveaux appareils en vue de la fabrication de briques de parement

vitrifiées et colorées. La production de ce genre de brique reflète la tendance qui se manifeste présentement vers l'usage plus répandu, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur, des variétés plus décoratives de briques et de carreaux.

#### La place du Canada dans le monde

Notre pays occupe un rang important parmi les producteurs de minéraux. En 1959, il détenait le premier rang pour le nickel et l'amiante, tandis qu'en 1958 il était le principal producteur d'uranium. En 1959, suivant des renseignements récents, le Canada est tombé au second rang dans le secteur de l'uranium, ayant cédé le pas aux États-Unis.

Le tableau 6 contient la statistique la plus récente sur la position du Canada dans le monde relativement à la production de minéraux importants. Si l'on ne tient pas compte de la statistique de la production (estimative seulement) de l'URSS, le Canada est le deuxième plus important producteur d'aluminium et de zinc, après les États-Unis, et le deuxième plus important producteur d'or, après l'Union sud-africaine. Pour ce qui est du cuivre et du plomb, compte non tenu de l'URSS, le Canada se place au quatrième rang.

#### Commerce

##### Exportations de minéraux et de leurs produits

La valeur des exportations canadiennes de minéraux plus ou moins ouvrés, depuis la matière brute jusqu'aux produits entièrement ouvrés, s'est élevée à \$1,972,100,000 en 1959. Il s'agit là d'une augmentation de 15.4 p. 100 au regard du total de 1958.

La valeur des exportations de minerai de fer (classé comme "matière première" au poste "fer et ses produits" du tableau 7) s'est accrue de \$50,100,000, ou 46.5 p. 100. Les gains réalisés dans le secteur des produits et métaux non ferreux ont été assez importants, mais, sur une base de pourcentage, l'augmentation des exportations de produits et de minéraux non métalliques (y inclus les combustibles) a été plus considérable encore.

Entre 1958 et 1959, la valeur des exportations de matières premières de nature minérale s'est accrue de 15.0 p. 100, et l'importance relative de ces produits dans l'ensemble des minéraux exportés est passée de 14 à 15.4 p. 100 (voir le tableau 8). En 1958, la valeur des exportations de produits minéraux entièrement ouvrés représentait 7.2 p. 100 de la valeur de tous les minéraux exportés. Le chiffre correspondant pour 1959 était de 8.7 p. 100.

Les exportations de tous les produits canadiens ont été évaluées à \$5,060,900,000 en 1959. Ce chiffre comprend la valeur des produits minéraux plus ou moins ouvrés, soit \$1,972,100,000, ou 39 p. 100 du total. En 1958, ce dernier pourcentage se chiffrait par 35.4.

PLACE DU CANADA DANS LE MONDE, POUR LA PRODUCTION DE CERTAINS MINÉRAUX ESSENTIELS, 1959

MÉTAL OU NON-MÉTAL	PRODUCTION MONDIALE						RANG					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Nickel (tonnes courtes)	CANADA 186,555 60.4%	URSS 60,000 19.4%	N.-Calédonie 28,105 9.1%	Cuba 19,658 6.4%	États-Unis 11,606 3.8%	U. sud-africaine 2,900 0.9%						
Amiante (tonnes courtes)	CANADA 1,050,429 46.3%	URSS 600,000 26.4%	U. sud-africaine 182,405 6.0%	Rhodésie du S. 119,699 5.3%	Chine 88,000 3.9%	Italie 49,594 2.2%						
Uranium (tonnes courtes)	États-Unis 16,390 37.7%	CANADA 15,892 36.6%	U. sud-africaine 6,445 14.8%	Congo belge 2,300 5.3%	France 1,000 2.3%	Australie 1,000 2.3%						
Platine et métaux du groupe platine (onces troy)	U. sud-africaine 380,352 37.7%	CANADA 328,095 32.5%	URSS 250,000 24.8%	Colombie 31,498 3.2%	États-Unis 15,485 1.5%	Japon 11,413 0.1%						
Cadmium (milliers de livres)	États-Unis 8,602 43.8%	CANADA 2,160 11.0%	Belgique 1,488 7.6%	S.-O. africain 1,193 6.1%	Mexique 1,151 5.9%	Japon 1,082 5.5%						
Gypse (milliers de tonnes courtes)	États-Unis 10,900 25.8%	CANADA 5,876 13.9%	Royaume-Uni 4,520 10.7%	France 4,079 9.7%	URSS 3,860 9.1%	Espagne 2,094 5.0%						
Argent (onces troy)	Mexique 44,075,452 20.3%	CANADA 31,923,969 14.7%	URSS 25,000,000 11.5%	Pérou 24,767,581 11.4%	États-Unis 23,000,000 10.6%	Australie 14,800,000 6.8%						
Zinc (tonnes courtes)	États-Unis 416,965 13.6%	URSS 415,000 13.5%	CANADA 396,008 12.9%	Mexique 290,936 9.5%	Australie 232,089 7.6%	Japon 155,738 5.1%						
Aluminium (tonnes courtes)	États-Unis 1,952,017 44.5%	URSS 625,000 14.2%	CANADA 593,630 13.5%	France 190,693 4.3%	Allemagne occ. 166,629 3.8%	Norvège 159,669 3.6%						
Or (onces troy)	U. sud-africaine 20,064,105 46.9%	URSS 10,000,000 23.4%	CANADA 4,483,416 10.5%	États-Unis 1,635,000 3.8%	Australie 1,089,574 2.5%	Ghana 913,200 2.1%						

Barytine (tonnes courtes)	2,984,000 100%	États-Unis 867,201 29.1%	Alllemagne occ. 428,034 14.4%	CANADA 238,967 8.0%	Mexique 196,579 6.7%	Grèce 165,000 5.5%	France 132,000 4.4%
Cobalt (tonnes courtes)	17,600 100%	Congo belge 9,374 53.3%	Rhodesie du N. 2,372 13.5%	CANADA 1,575 8.9%	Maroc français 1,391 7.9%	États-Unis 1,165 6.6%	N. -Calédonie 160 0.9%
Bismuth (tonnes courtes)	2,560 100%	Pérou 388 15.2%	Mexique 262 10.2%	Bolivie 240 9.4%	CANADA 167 6.5%	Corée 114 4.5%	Yougoslavie 100 3.9%
Minéral de fer (tonnes fortes)	392,326,031 100%	URSS 92,908,143 23.7%	France 59,934,610 15.3%	États-Unis 58,734,000 15.0%	CANADA 21,864,576 5.6%	Chine 20,551,140 5.2%	Suède 17,997,016 4.6%
Concentrés de laine (laine) (tonnes courtes)	1,909,100 100%	États-Unis 634,866 33.3%	Inde 334,000 17.5%	Norvège 249,453 13.1%	CANADA 247,858 13.0%	Finlande 94,965 5.0%	U. sud-africaine 87,232 4.6%
Magnésium (tonnes courtes)	104,600 100%	URSS 45,000 43.0%	États-Unis 31,033 29.7%	Norvège 10,582 10.1%	CANADA 6,102 5.8%	Italie 4,967 4.7%	Royaume-Uni 2,458 2.3%
Cuivre (tonnes courtes)	3,977,358 100%	États-Unis 840,000 21.1%	Chili 601,855 15.1%	Rhodesie du N. 596,834 15.1%	URSS 510,000 12.8%	CANADA 395,269 9.9%	Congo belge 310,952 7.8%
Plomb (tonnes courtes)	2,311,070 100%	URSS 340,000 14.7%	Australie 331,529 14.3%	États-Unis 253,260 11.0%	Mexique 210,187 9.1%	CANADA 186,696 8.1%	Pérou 130,917 5.7%
Molybdène (tonnes courtes)	35,100 100%	États-Unis 25,478 72.6%	URSS 4,950 14.1%	Chili 1,893 5.4%	Chine 1,650 4.7%	Japon 397 1.1%	CANADA 374 1.1%
Pyrites (teneur en soufre) (tonnes courtes)	7,853,000 100%	Espagne 1,047,200 13.3%	Italie 754,880 9.6%	Japon 730,240 9.3%	Chypre 499,520 6.4%	États-Unis 489,440 6.2%	CANADA 465,611 5.9%

Tableau 7

Exportations de minéraux et de leurs produits  
(millions de dollars)

	1959	1958	Hausse ou baisse	
			Millions de \$	%
<u>Fer et ses produits</u>				
Matières premières	157.8	107.7	+ 50.1	+46.5
Demi-produits	51.1	43.4	+ 7.7	+17.7
Produits ouvrés	354.5	281.3	+ 73.2	+26.0
Total	563.4	432.4	+131.0	+30.3
<hr/>				
<u>Produits et métaux non ferreux</u>				
Matières premières	459.8	425.4	+ 34.4	+ 8.1
Demi-produits	597.6	557.2	+ 40.4	+ 7.2
Produits ouvrés	57.1	44.0	+ 13.1	+29.8
Total	1,114.5	1,026.6	+ 87.9	+ 8.6
<hr/>				
<u>Produits et minéraux non métalliques (y inclus les combustibles)</u>				
Matières premières	160.2	143.1	+ 17.1	+11.9
Demi-produits	104.1	84.1	+ 20.0	+23.8
Produits ouvrés	29.9	23.2	+ 6.7	+28.9
Total	294.2	250.4	+ 43.8	+17.5
<hr/>				
<u>Total, minéraux et leurs produits</u>				
Matières premières	777.8	676.2	+101.6	+15.0
Demi-produits	752.8	684.7	+ 68.1	+ 9.9
Produits ouvrés	441.5	348.5	+ 93.0	+26.7
Total	1,972.1	1,709.4	+262.7	+15.4

Tableau 8

Exportations de minéraux et de leurs produits au regard de l'ensemble du commerce d'exportation

	1959		1958	
	Millions de \$	% du total	Millions de \$	% du total
Matières premières	777.8	15.4	676.2	14.0
Demi-produits	752.8	14.9	684.7	14.2
Produits ouvrés	441.5	8.7	348.5	7.2
Total	1,972.1	39.0	1,709.4	35.4
<hr/>				
Total, ensemble des exportations	5,060.9	100.0	4,826.4	100.0

Tableau 9

Exportations de minéraux et de leurs  
produits selon la destination en 1959

(millions de dollars)

	Royaume- Uni	États- Unis	Autres pays	Total
Fer et ses produits	31.6	405.0	126.8	563.4
Produits et métaux non ferreux	238.5	641.7	234.3	1,114.5
Produits et minéraux non métalliques	14.1	224.2	55.9	294.2
Total, minéraux et leurs produits	284.2	1,270.9	417.0	1,972.1
Pourcentage	14.4	64.4	21.2	100.0

Importations de minéraux et de leurs produits

Les importations de minéraux et de leurs produits ont été évaluées à \$3,269,000,000 en 1959, soit 10.2 p. 100 de plus que le chiffre de 1958.

Dans la catégorie du fer et des produits ferreux, les importations de demi-produits et de produits ouvrés ont vu leur valeur s'accroître de 117.7 et de 12.3 p. 100, respectivement. Dans cette même catégorie, les importations de matières premières (minerai de fer) ont baissé de 6.2 p. 100.

La valeur des importations de matières premières classées parmi les "produits et métaux non ferreux" s'est accrue de 19.1 p. 100. Ces matières se composent principalement de bauxite et d'alumine destinées à l'industrie de l'aluminium.

Les importations de demi-produits et de produits ouvrés classés dans la catégorie des "produits et minéraux non métalliques" ont vu leur valeur s'accroître de 11.7 et de 8.9 p. 100, respectivement. Dans cette catégorie, les demi-produits se composent surtout de pierre et de produits d'argile, tandis que les produits ouvrés sont constitués principalement de produits pétroliers, de verre et de produits de verre, ainsi que de houille et de produits houillers.

Les importations de produits ouvrés de la catégorie du fer et des produits ferreux ont représenté plus des trois cinquièmes de toutes les importations canadiennes de minéraux. Ces produits, qui sont entièrement ouvrés, se composent entièrement ou surtout de fer et/ou d'acier. Ceci comprend tous les genres de machines, d'outils, d'instruments et de pièces d'automobiles.

Tableau 13

## Moyenne annuelle des prix des principaux minéraux\*, 1958 et 1959

	1959	1958	Hausse ou baisse	
			Cents ou dollars	%
Aluminium (lingot), cents par liv.	26.838	26.890	- 0.052	- 0.2
Antimoine, N.Y., en caisse, cents par livre	32.590	33.075	- 0.485	- 1.5
Argent, N.Y., cents par once troy	91.202	89.044	+ 2.158	+ 2.4
Bismuth, cents par livre	2.25	2.25	-	-
Cadmium, cents par livre	133.750	152.300	-18.550	-12.2
Calcium, dollars par livre	2.05	2.05	-	-
Chrome métal, dollars par livre	1.17	1.26	- 0.09	- 7.1
Cobalt métal, dollars par livre	1.77	2.00	- 0.23	-11.5
Cobalt (minerai), cents la liv. de Co contenu, marché libre, 10%, fab point d'expédition	60.00	60.00	-	-
Cuivre, É.-U., domestique, cents par livre	31.182	25.764	+ 5,418	+21.0
Étain, Malaisie, N.Y., cents par livre	102.053	95.127	+ 6.926	+ 7.3
Magnésium (lingot), cents par liv.	35.250	35.250	-	-
Mercure, dollars par flasque (76 livres)	227.484	229.057	- 1.573	- 0.7
Minerai de fer, 51.5% Fe, \$ par t. f., ports aval Grands lacs				
Mesabi, non-Bessemer	11.45	11.45	-	-
Mesabi, Bessemer	11.60	11.60	-	-
Old Range, non-Bessemer	11.70	11.70	-	-
Old Range, Bessemer	11.85	11.85	-	-
Molybdène métal, dollars par liv.	3.35	3.35	-	-
Molybdénite, 90-95% MoS <sub>2</sub> , dollars par liv. Mo contenu	1.25	1.19	+ 0.06	+ 5.0
Nickel, fab Port Colborne (droit de douane inclus), cents par liv.	74.000	74.000	-	-
Or, dollars canadiens par once troy	33.57	33.98	- 0.41	- 1.2
Platine, dollars par once troy	73.250	64.924	+ 8.326	+12.8
Plomb ord., N.Y., cents par liv.	12.211	12.109	+ 0.102	+ 0.8
Sélénium, dollars par livre	7.000	7.083	- 0.083	- 1.2
Soufre, dollars par tonne forte	23.50	23.50	-	-
Titane métal, dollars par livre	1.67	2.03	- 0.36	-17.7
Titane, minerai (ilménite) 59.5% TiO <sub>2</sub> fab ports Atlantique, dollars par tonne forte	23 à 26	24 à 28		
Tungstène métal, dollars par liv.	2.85	3.15	- 0.30	- 9.5
Zinc, première qual. Ouest, Est St. Louis, cents par livre	11.448	10.309	+ 1.139	+11.0

\* Exception faite de l'or, ce sont là la moyenne annuelle des prix en vigueur aux États-Unis, en monnaie de ce pays, d'après l'E & M J Metal and Mineral Markets. Les prix canadiens sont sensiblement les mêmes.

Emploi, traitements et salaires

En 1959, l'industrie minière du Canada comptait 140,647 employés, dont les traitements et salaires se chiffraient par \$634,500,000. Ce chiffre comprend les employés des industries de la fusion et de l'affinage des métaux non ferreux, y inclus ceux de l'industrie de la fusion de l'aluminium. La statistique de l'emploi ainsi que des salaires et traitements dans l'industrie du pétrole, au tableau 14, ne tient pas compte des raffineries de pétrole ni des pipe-lines à pétrole et à gaz.

En 1939, le nombre total des employés de l'industrie minière s'établissait à 107,759. Leurs salaires et traitements se chiffraient par \$152,400,000, soit une moyenne annuelle de \$1,414 pour chaque employé.

En 1959, leur nombre s'était élevé de 30.5 p. 100, et leurs salaires et traitements, de 316.3 p. 100. La moyenne annuelle des salaires et traitements s'établissait à \$4,511, soit plus de trois fois la moyenne de 1939.

En 1959, le salaire annuel moyen des employés rémunérés à taux horaire dans l'industrie canadienne de l'extraction des métaux atteignait \$4,640. Du fait de l'augmentation substantielle de la production de minerai de fer entre 1949 et 1959, le volume global du minerai extrait a atteint 99.1 millions de tonnes. Quant au volume moyen de minerai produit par ouvrier, il est passé de 1,047 tonnes en 1949, à 1,820 tonnes en 1959. Le coût moyen d'extraction du minerai s'établissait à \$2.55 la tonne, ce qui représente une diminution de 3.4 p. 100 au regard du niveau de \$2.64 en 1949.

La statistique relative à l'emploi et aux salaires, au tableau 15, tient compte non seulement des sociétés vouées à la production, mais aussi de certaines sociétés qui s'occupent avant tout de travaux d'exploration et de traçage. L'inclusion de ces sociétés non productrices tend à fausser quelque peu le chiffre du tonnage moyen extrait par ouvrier et celui des frais moyens de main-d'oeuvre par tonne de minerai extrait, tout particulièrement dans le cas des mines de métaux divers. Dans le cas de l'extraction de l'argent-cobalt également, le tonnage du minerai extrait est très bas parce qu'on a utilisé une grande quantité de vieux résidus. Par conséquent, le coût de la main-d'oeuvre par tonne de minerai extrait est élevé depuis que le tonnage des résidus n'est pas inclus dans le total de la quantité de minerai extraite.

Le volume de 99,100,000 tonnes de minerais métalliques extraites en 1959 a été de 17.6 p. 100 supérieur au volume sans précédent de 84,300,000 tonnes produites en 1957. Le nombre global des heures-homme consacrées à l'extraction, par les employés payés à salaire ou à taux horaire, s'est élevé à 134,000,000. Le nombre moyen d'heures-ouvrier par tonne de minerai extraite a été de 1.35, soit 20.6 p. 100 de plus que l'année précédente, mais 43.7 p. 100 de moins qu'en 1952. Ceci est attribuable à une augmentation de l'efficacité des travailleurs et à un changement du genre de minerai extrait. L'augmentation du volume de minerai de fer extrait, lequel provient surtout de fosses à ciel ouvert, s'est traduite par une diminution du nombre d'heures-ouvrier par tonne de minerai extraite.

Tableau 14

Emploi, traitements et salaires dans l'industrie minière du Canada

	1939		1944		1949		1954		1959	
	Nombre	Millions de \$								
Mines de métaux	45,594	79.2	34,559	71.9	46,181	132.3	51,599	195.2	63,871	307.0
Fonderies et affineries de métaux non ferreux	12,449	19.4	23,927	44.5	19,150	55.1	26,048	102.6	27,746	137.2
Minéraux industriels	19,474	18.0	16,439	24.7	22,581	50.0	26,991	89.2	30,824	119.5
Combustibles	30,242	35.8	29,953	63.7	28,595	72.2	24,807	78.3	18,206	70.8
<b>Total</b>	<b>107,759</b>	<b>152.4</b>	<b>104,878</b>	<b>204.8</b>	<b>116,507</b>	<b>309.6</b>	<b>129,445</b>	<b>465.3</b>	<b>140,647</b>	<b>634.5</b>
<b>Moyenne annuelle des traitements et salaires</b>	<b>\$1,414</b>	<b>\$1,953</b>	<b>\$2,657</b>	<b>\$3,595</b>	<b>\$4,511</b>					

Tableau 15

Coût de la main-d'oeuvre au regard du nombre de tonnes de  
minerai extrait des mines de métaux

	Nombre d'ouvriers	Total des salaires	Salaire annuel moyen	Tonnage extrait	Tonnage annuel moyen par ouvrier	Frais de main- d'oeuvre par tonne
	(salariés)	(millions de \$)	(\$)	(milliers de t. c.)	(t. c.)	(\$)
<u>1959</u>						
Mines de quartz aurifère	14,967	55.7	3,722	14,247	952	3.91
Mines de cuivre-or-argent	8,156	35.6	4,365	12,436	1,525	2.86
Mines de nickel-cuivre	9,969	49.6	4,975	18,964	1,902	2.62
Mines d'argent-cobalt	415	1.3	3,133	197	475	6.60
Mines d'argent-plomb-zinc	3,476	15.3	4,402	5,709	1,642	2.68
Mines de fer	6,169	31.6	5,122	32,398	5,252	0.98
Mines de métaux divers	11,288	63.5	5,625	15,130	1,340	4.20
<b>Total, mines de métaux</b>	<b>54,440</b>	<b>252.6</b>	<b>4,640</b>	<b>99,081</b>	<b>1,820</b>	<b>2.55</b>
<u>1949</u>						
Mines de quartz aurifère	20,233	53.6	2,649	16,000	791	3.35
Mines de cuivre-or-argent	6,534	18.6	2,847	8,245	1,262	2.26
Mines de nickel-cuivre	6,500	20.0	3,077	10,924	1,681	1.83
Mines d'argent-cobalt	234	0.5	2,137	39	167	12.82
Mines d'argent-plomb-zinc	4,778	13.2	2,763	3,915	819	3.37
Mines de fer	-	-	-	-	-	-
Mines de métaux divers	3,103	8.3	2,675	4,208	1,356	1.97
<b>Total, mines de métaux</b>	<b>41,382</b>	<b>114.2</b>	<b>2,760</b>	<b>43,331</b>	<b>1,047</b>	<b>2.64</b>
<u>1939</u>						
Mines de quartz aurifère	27,959	46.8	1,674	17,106	612	2.74
Mines de cuivre-or-argent	5,587	8.8	1,575	8,475	1,517	1.04
Mines de nickel-cuivre	5,685	10.7	1,882	7,859	1,382	1.36
Mines d'argent-cobalt	278	0.3	1,079	60	216	5.00
Mines d'argent-plomb-zinc	1,375	2.3	1,673	2,195	1,596	1.05
Mines de fer	-	-	-	-	-	-
Mines de métaux divers	291	0.4	1,375	192	660	2.08
<b>Total, mines de métaux</b>	<b>41,175</b>	<b>69.3</b>	<b>1,683</b>	<b>35,887</b>	<b>872</b>	<b>1.93</b>

La production de minéraux industriels en 1959 a atteint 90,700,000 tonnes, soit 10.5 p. 100 de moins que le niveau le plus haut atteint en 1957. Le nombre d'heures-ouvrier s'est chiffré par 0.74. Ce chiffre est inférieur de 11.9 p. 100 à celui de l'année précédente et représente 47.1 p. 100 de moins que le chiffre correspondant de 1952.

Tableau 16

Nombre d'heures-homme accomplies et tonnage de minerai extrait  
des mines de métaux et de minéraux industriels

	Mines de métaux			Minéraux industriels		
	Millions de tonnes courtes de minerai extrait	Heures-homme actives Millions	Heures-homme actives par tonne extraite	Millions de tonnes courtes de minerai extrait	Heures-homme actives Millions	Heures-homme actives par tonne extraite
1952	52.3	125.7	2.40	44.2	61.9	1.40
1953	54.4	113.5	2.09	47.2	61.7	1.31
1954	59.0	112.6	1.91	61.5	62.5	1.02
1955	69.2	117.4	1.70	63.5	66.8	1.05
1956	77.3	127.1	1.64	73.1	68.5	0.94
1957	84.3	136.4	1.62	82.1	70.1	0.85
1958	78.8	134.3	1.70	78.5	66.3	0.84
1959	99.1	134.0	1.35	90.7	66.7	0.74

Le détail de la production de minerai et de pierre apparaît au tableau 17. La diminution de la production de minerai de nickel-cuivre en 1958 a été causée en grande partie par la longue grève survenue à l'International Nickel. La diminution du volume de minerai de fer produit en 1958 était attribuable à la baisse de la demande sur le marché des États-Unis et au recul économique général qui a marqué l'année en cause.

Tableau 17

Production de minerai et de pierre  
dans l'industrie minière du Canada de 1957 à 1959  
(millions de tonnes courtes)

	1957	1958	1959
<u>Minerais métalliques</u>			
Quartz aurifère	14.4	14.8	14.3
Cuivre-or-argent	10.6	11.5	12.4
Argent-cobalt	0.2	0.2	0.2
Argent-plomb-zinc	6.7	5.9	5.7
Nickel-cuivre	19.3	12.9	19.0
Fer	26.4	20.3	32.4
Divers	<u>6.7</u>	<u>13.2</u>	<u>15.1</u>
Total, minerais métalliques	<u>84.3</u>	<u>78.8</u>	<u>99.1</u>

(suite à la page 33)

	<u>1957</u>	<u>1958</u>	<u>1959</u>
<u>Minéraux non métalliques</u>			
Amiante	22.6	22.4	23.1
Feldspath et syénite néphélinique	0.3	0.3	0.4
Quartz	1.3	0.7	1.0
Gypse et anhydrite	4.7	4.0	6.0
Autres	<u>1.6</u>	<u>1.6</u>	<u>2.7</u>
Total, minéraux non métalliques	<u>30.5</u>	<u>29.0</u>	<u>33.2</u>
<u>Matériaux de construction</u>			
Pierre, tous genres (sauf la pierre à chaux et à ciment)	40.3	38.2	46.4
Pierre à ciment	8.7	8.5	8.0
Pierre à chaux	<u>2.6</u>	<u>2.8</u>	<u>3.1</u>
Total, matériaux de construction	<u>51.6</u>	<u>49.5</u>	<u>57.5</u>
Total, de la production de minerai et de pierre	166.4	157.3	189.8

Les progrès de l'industrie minière du Canada sont bien illustrés par la tendance historique qu'on note dans le domaine de la production de minerai et de pierre.

En 1959, le volume de la production des mines de minerais métalliques a été plus de sept fois aussi élevé qu'en 1928, tandis que la valeur de la production de minéraux métalliques était presque dix fois aussi grande que celle de la même année.

Le volume de la production de minéraux industriels a été presque cinq fois aussi élevé que celui de 1928, tandis que la valeur de cette production était plus de sept fois supérieure à celle de la même année.

N'étant pas directement influencés par les modifications des prix des produits, les volumes de la production de pierre et de minerai constituent un excellent indice physique du rendement des mines canadiennes.

Tableau 18

Volumes de la production de minerai et de pierre dans l'industrie minière du Canada, par intervalles de cinq années, entre 1928 et 1959  
(millions de tonnes courtes)

	<u>Mines de métaux</u>	<u>Minéraux industriels</u>	<u>Total</u>
1928	12.7	18.8	31.5
1933	15.0	6.4	21.4
1938	31.4	14.9	46.3
1943	38.7	20.8	59.5
1948	36.9	33.6	70.5
1953	54.4	47.2	101.6
1958	78.8	78.5	157.3
1959	99.1	90.7	189.8

Transport des minéraux par voie ferrée

Le volume des minéraux et des produits minéraux transportés par les sociétés ferroviaires du Canada a atteint en tout 71.2 millions de tonnes en 1959. Les revenus que ces sociétés en ont tirés représentaient 42.9 p. 100 de l'ensemble du trafic-marchandises. Si on incluait les produits entièrement ouvrés d'origine minérale, cette proportion dépasserait 50 p. 100.

Tableau 19

Produits minéraux transportés par les chemins  
de fer du Canada  
(millions de tonnes courtes)

	1959	1958
Anthracite	1.6	1.6
Houille grasse	12.0	12.9
Coke	1.6	1.6
Pétrole brut	0.7	0.7
Minerai et concentrés de cuivre	0.5	0.5
Minerai et concentrés de fer	22.3	13.6
Minerai et concentrés de cuivre-nickel	3.0	2.4
Minerai et concentrés d'aluminium	2.7	2.5
Minerais et concentrés d'autres types	2.4	2.4
Sable et gravier	6.4	7.0
Pierre et roche	7.2	7.5
Amiante	1.0	0.9
Gypse brut	4.8	1.9
Asphalte	0.4	0.5
Sel	1.1	1.0
Produits miniers divers (minéraux industriels, surtout)	3.5	2.9
Total, produits minéraux	71.2	59.9
Ensemble des revenus du trafic-marchandises	166.1	153.4
Pourcentage des produits minéraux au regard de l'ensemble du trafic-marchandises	42.9	39.0

L'industrie minière et les impôts

Les tableaux 20 et 21 renseignent sur les impôts versés aux gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux par les cinq principaux secteurs de l'industrie minière. La diminution des bénéfices réalisés par l'industrie minière en 1959 s'est traduite par une réduction de 4.7 p. 100 des impôts versés par cette industrie. On ne dispose pas de la statistique complète des impôts versés par l'industrie entière.

Tableau 20

Impôts versés par cinq secteurs importants  
de l'industrie minière  
(millions de dollars)

	1959	1958	1957	1956	1955	1954
Mines de quartz aurifère	7.0	6.1	5.9	6.2	6.2	5.9
Mines de cuivre-or-argent	13.0	8.5	19.2	26.1	18.1	13.0
Mines et fonderies d'argent-plomb-zinc	12.2	10.8	12.7	20.8	23.0	16.6
Mines, fonderies et affineries de nickel-cuivre	12.1	22.4	46.6	48.9	24.6	27.6
Mines d'amiante	12.1	11.4	12.1	11.7	9.2	9.2
<b>Total</b>	<b>56.4</b>	<b>59.2</b>	<b>96.5</b>	<b>113.7</b>	<b>81.1</b>	<b>72.3</b>

Tableau 21

Impôts versés aux gouvernements fédéral, provinciaux  
et municipaux par cinq secteurs importants  
de l'industrie minière en 1959

	Impôt fédéral sur le revenu	Impôt provincial	Impôt municipal	Total
Mines de quartz aurifère	3,636,741	2,610,297	768,743	7,015,781
Mines de cuivre-or-argent	7,121,825	4,389,509	1,462,807	12,974,141
Mines et fonderies d'argent-plomb-zinc	8,371,059	2,836,939	1,036,389	12,244,387
Mines, fonderies et affineries de nickel-cuivre	6,550,635	3,897,333	1,697,550	12,145,518
Mines d'amiante	7,141,321	3,711,814	1,213,498	12,066,633
<b>Total</b>	<b>32,821,581</b>	<b>17,445,892</b>	<b>6,178,987</b>	<b>56,446,440</b>

Suivant les déclarations présentées pour l'année financière 1958 par les sociétés d'exploitation minière, l'impôt fédéral prélevé sur le revenu de ces sociétés s'est élevé à \$38,300,000. En outre, l'impôt fédéral sur le revenu déclaré par les industries qui s'occupent de métallurgie et d'élaboration des métaux a atteint \$104,600,000, tandis que les sociétés qui produisent des produits minéraux non métalliques ont versé en tout 23 millions de dollars en impôts. Les sociétés qui raffinent et produisent des produits pétroliers et houillers ont déclaré des impôts sur le revenu se chiffrant par \$32,600,000.

Le total des impôts sur le revenu déclaré par les sociétés qui produisent des minéraux de base et par les sociétés qui s'occupent de la fabrication de produits minéraux s'est élevé à \$198,500,000 pour l'année financière 1958. Ceci représentait 18.8 p. 100 de tous les impôts fédéraux sur le revenu déclarés par les sociétés.

Impôt fédéral sur le revenu déclaré par les sociétés minières et  
autres sociétés connexes au cours de l'année financière  
qui s'est terminée le 31 mars 1958

(millions de dollars)

<u>Mines, carrières et puits de pétrole</u>	
Mines d'or	3.3
Autres mines de minerais métalliques	20.7
Houillères	0.5
Pétrole et gaz naturel	4.2
Mines de minerais non métalliques	6.9
Carrières	2.2
Prospection à l'égard de minéraux et de pétrole	<u>0.5</u>
Total	<u>38.3</u>
 <u>Industries de la métallurgie et du façonnage des métaux</u>	
Pièces coulées de fonte	9.9
Fonte et acier de première fusion	29.4
Instruments aratoires	5.2
Chaudières et acier de construction	9.8
Quincaillerie et outils	4.2
Machines de ménage, de bureau et de magasin	10.8
Produits d'ateliers d'usinage	1.0
Machines-outils	0.3
Machinerie diverse	10.0
Tôleries	9.2
Tréfileries	3.0
Divers produits de fonte et d'acier	3.1
Produits d'aluminium	1.3
Autres produits métalliques non ferreux	7.4
Total	<u>104.6</u>
 <u>Produits minéraux non métalliques</u>	
Abrasifs, amiante, ciment et produits d'argiles	10.2
Divers produits minéraux non métalliques	8.4
Engrais et produits chimiques industriels	4.4
Total	<u>23.0</u>
 <u>Pétrole et ses produits</u>	
Raffinage du pétrole et produits	22.7
Divers produits pétroliers et houillers	3.5
Mazout, essence et autres produits pétroliers	6.4
Total	<u>32.6</u>
 Total, industries minières et connexes	 <u>198.5</u>
 Total, ensemble des industries	 <u>1,056.4</u>

Capitaux engagés dans l'industrie minière

On estime que, à la fin de 1956, le capital investi dans l'industrie minière atteignait au total \$3,900,000,000. Le tableau 23 indique le montant du capital investi, tant sous contrôle canadien que sous contrôle étranger. Cette statistique s'étend à la fusion et à l'affinage de produits non ferreux. Elle s'étend également aux investissements dans les domaines de la production, de l'exploration et de la mise en valeur dans les industries du pétrole et du gaz. Ne sont pas comptés, cependant, le raffinage du pétrole et le transport du pétrole et du gaz.

A la fin de 1956, le total des investissements dans tous les secteurs des industries canadiennes du pétrole et du gaz, y inclus le raffinage du pétrole ainsi que le transport du pétrole et du gaz, était évalué à \$3,500,000,000. Le contrôle canadien s'étendait à \$1,200,000,000, tandis que les \$2,300,000,000 restants étaient sous contrôle à l'étranger. De ce dernier chiffre, \$2,100,000,000 provenaient des États-Unis. Le tableau 23 n'indique pas ces renseignements.

Tableau 23

Capitaux engagés dans l'industrie minière

(millions de dollars)

	<u>Contrôle au Canada</u>	<u>Contrôle à l'étranger</u>	<u>Total des capitaux engagés</u>
1926	400	200	600
1930	500	300	800
1939	500	300	800
1948	700	400	1,100
1951	800	800	1,600
1952	900	1,100	2,000
1953	1,100	1,400	2,500
1954	1,300	1,700	3,000
1955	1,300	2,100	3,400
1956	1,600	2,300	3,900

Consommation de combustibles et d'électricité

La valeur totale des combustibles et de l'électricité achetés par l'industrie minière en 1959 a atteint \$154,900,000. Ce chiffre comprenait \$96,900,000, soit 62.6 p. 100, qui ont servi à l'achat de combustibles utilisés pour l'extraction des minerais métalliques et dans les industries de la fusion et de l'affinage des métaux ferreux et non ferreux.

La valeur globale de l'électricité achetée s'est chiffrée par \$75,600,000. Sur ce total, 36 millions de dollars, soit 47.6 p. 100, s'appliquaient à l'énergie utilisée dans les industries de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux, tout particulièrement la production d'aluminium métal, opération qui exige de fortes quantités d'électricité.

Tableau 24

## Consommation de combustibles et d'électricité dans l'industrie minière canadienne en 1959

	Extraction des métaux	Total, extrac- tion des métaux,			Combus- tibles minéraux	Total, industrie des métaux
		Fusion et affinage de métaux non ferreux	Minéraux industriels	Total, industrie des métaux		
Houille et coke						
Tonnes courtes	226,078	1,215,781	1,441,859	1,470,301	94,989	3,007,149
\$	3,336,868	18,643,287	21,980,155	16,190,476	578,347	38,748,978
Essence et kérosène						
Gallons	3,122,285	721,787	3,844,072	13,047,404	6,802,302	23,693,778
\$	1,273,444	244,191	1,517,635	4,673,598	2,577,971	8,769,204
Mazout						
Gallons	48,669,428	64,144,687	112,814,115	66,143,082	5,322,113	184,279,310
\$	8,733,277	5,772,787	14,506,064	8,300,723	1,169,431	23,976,218
Gaz de pétrole liquéfié						
Gallons	444,535	49,203	493,738	578,956	1,439,586	2,512,280
\$	127,611	18,357	145,968	118,252	489,868	754,088
Gaz de ville						
M. de pieds cubes	4,860	117,541	122,401	868,884	-	991,285
\$	2,085	66,320	68,405	213,071	-	281,476
Gaz naturel						
M. de pieds cubes	59,814	6,364,943	6,424,757	15,154,216	3,498,468	25,077,441
\$	32,190	1,473,376	1,505,566	4,043,329	456,871	6,005,766
Autres combustibles						
\$	379,761	62,444	442,205	359,406	5,185	806,796
Total, combustibles						
\$	13,885,236	26,280,762	40,165,998	33,898,855	5,277,673	79,342,526
Électricité achetée*						
Millions de kWh	3,300	14,575	17,875	1,511	352	19,738
\$	20,666,212	36,039,614	56,705,826	12,447,312	6,424,502	75,577,640
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetés						
\$	34,551,448	62,320,376	96,871,824	46,346,167	11,702,175	154,930,166
Électricité produite par l'industrie pour son propre usage						
Millions de kWh	505	1,060	1,565	34	12	1,611

\* Afin d'obtenir le total des kWh d'électricité utilisée, il faut ajouter l'électricité produite par l'industrie pour son propre usage.

Tableau 25

Immobilisations et frais de réparation dans l'industrie minière  
(milliers de dollars)

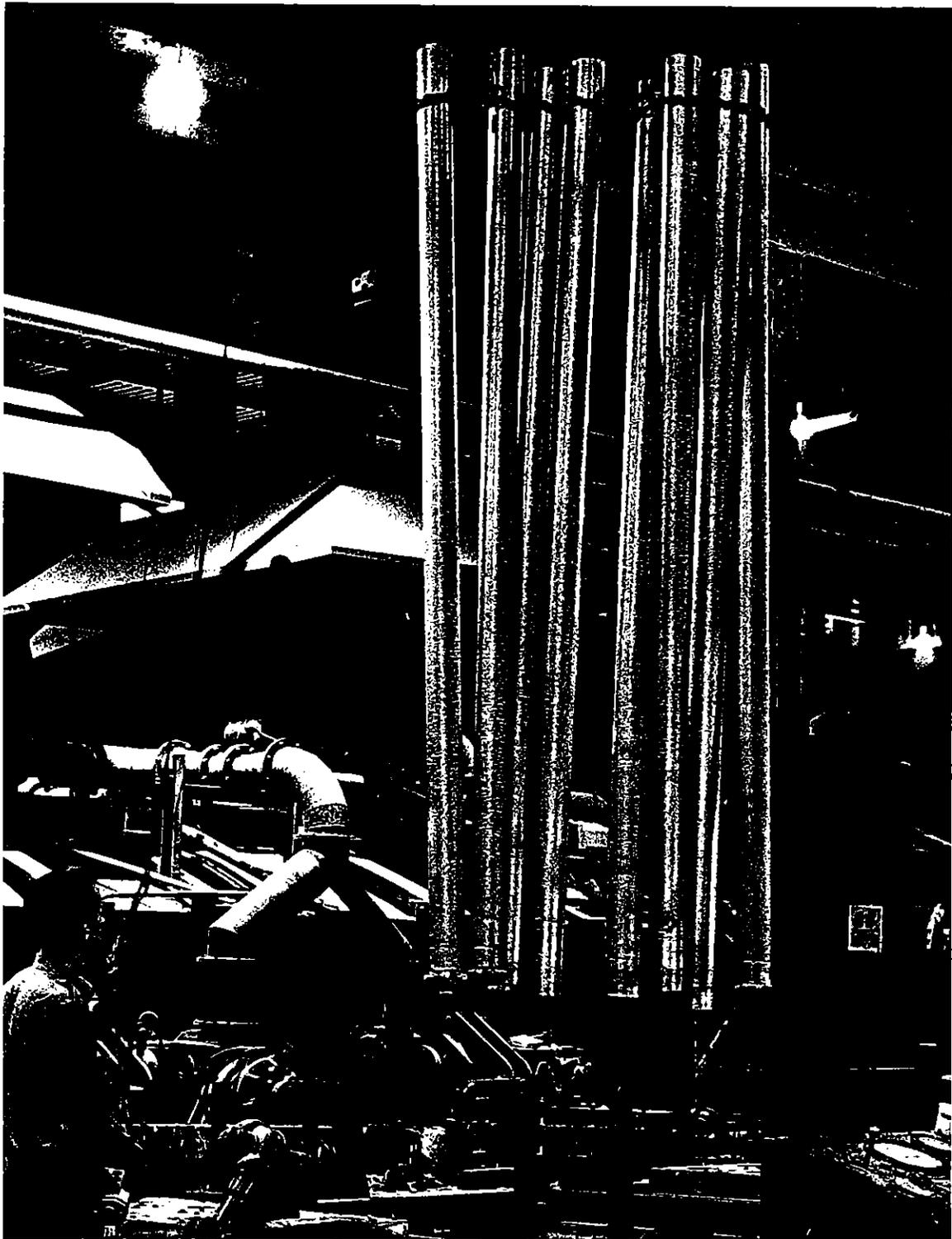
	1959		1958			
	Immobilisations	Réparations	Total	Immobilisations	Réparations	Total
<u>Métaux</u>						
Or	8,801	9,147	17,948	7,137	8,840	15,977
Cuivre-or-argent	14,148	8,928	23,076	11,101	7,645	18,746
Fer	57,393	15,749	73,142	31,741	14,938	46,679
Nickel-cuivre	15,299	12,075	27,374	14,596	9,446	24,042
Argent-cobalt	370	223	593	761	132	893
Argent-plomb-zinc	2,525	2,341	4,866	1,949	5,451	7,400
Uranium	14,348	9,433	23,781	42,981	10,015	52,996
Total, métaux	112,884	57,896	170,780	110,266	56,467	166,733
<u>Minéraux non métalliques</u>						
Amiante	7,596	10,994	18,590	16,630	8,370	25,000
Gypse	2,969	1,414	4,383	591	719	1,310
Minéraux non métalliques divers et produits de carrières	21,820	15,383	37,203	28,215	15,557	43,772
Total, minéraux non métalliques	32,385	27,791	60,176	45,436	24,646	70,082
<u>Combustibles</u>						
Houille	3,474	3,526	7,000	3,878	4,814	8,692
Pétrole et gaz naturel	191,914	18,885	210,799	181,545	12,896	194,441
Total, combustibles	195,388	22,411	217,799	185,423	17,710	203,133
Total, industrie minière	340,657	108,098	448,755	341,125	98,823	439,948

La production de minéraux industriels a nécessité l'emploi de fortes quantités de houille et de coke. La valeur de la houille et du coke achetés s'est élevée à \$16,200,000, soit 41.9 p. 100 des achats de ces combustibles faits par l'ensemble de l'industrie minière. Dans ce domaine, la houille grasse utilisée en vue de la fabrication du ciment valait environ 10 millions de dollars.

#### Immobilisations et frais de réparation

Dans l'industrie minière, les immobilisations et les frais de réparation comprennent les sommes affectées par les industries à de nouvelles constructions ainsi qu'à l'installation de nouveaux appareils et machines, de même que les frais de réparation des constructions, des machines et des appareils existants.

La statistique relative aux immobilisations et aux frais de réparation que présente le tableau 25 n'englobe pas les sommes dépensées par les industries de la fusion et de l'affinage des métaux non ferreux, par l'industrie du raffinage du pétrole ni par les sociétés d'oléoducs. Sont exclues également les dépenses affectées par les sociétés minières à la construction de voies ferrées et d'usines d'énergie électrique. Ces dernières dépenses figurent au tableau sous les postes "transport" et "énergie électrique", respectivement.



Production de billettes d'aluminium à Baie-Comeau, dans le Québec.

## ALUMINIUM

par

W.H. Jackson\*\*

En 1959, le Canada a produit 593,630 tonnes d'aluminium\*, soit 40,472 de moins qu'en 1958, malgré la reprise industrielle qui a suivi la baisse continue des ventes en 1958. La production mondiale, au contraire, a passé de 3,881,000 tonnes en 1958, à 4,390,000 en 1959 (chiffre estimatif). Comme le taux d'augmentation de la demande globale n'a pas été suffisant pour absorber la production croissante, la concurrence commerciale est devenue plus vive, si bien que certains pays avaient de l'aluminium métal à exporter, bien qu'ils fussent considérés, en temps normal, comme des importateurs d'aluminium. En outre, le monopole qui permettait à certains exploitants étrangers de dominer certains marchés a réduit quelque peu le volume des ventes canadiennes à l'étranger. Toutes ces circonstances ont fait que plusieurs alumineries du pays, obligées de produire en fonction de la demande et des stocks accumulés, ont marché pendant une partie de l'année au ralenti, la production théorique de l'industrie étant de 865,600 tonnes.

Si la production réelle a baissé par rapport à la production théorique, il y a eu augmentation de 4.3 p. 100 dans le cas des produits primaires exportés et de 58.4 p. 100 dans celui des produits semi-ouvrés exportés. L'augmentation de valeur n'a été que de 1.3 p. 100 dans le premier cas, mais de 39.9 p. 100 dans le second et de 48 p. 100 dans le cas des produits ouvrés. Les tableaux des pages 44 et 45 fournissent plus de détails à ce sujet.

Les États-Unis demeurent les principaux acheteurs des produits canadiens primaires, bien que les expéditions d'aluminium à ce pays soient tombées de 20.3 p. 100, soit à 169,841 tonnes en 1959, c'est-à-dire 7.9 p. 100 de la consommation aux États-Unis. L'aluminium à l'état primaire exporté par le Canada à ce pays forme 70.2 p. 100 du total de 241,796 tonnes de cet aluminium importé par les États-Unis, par comparaison à 83.5 p. 100 en 1958. Le Royaume-Uni a été, en importance, le deuxième acheteur de produits primaires: le Canada y en a exporté 164,795 tonnes (2.9 p. 100 de plus qu'en 1958), ce qui représente 50.9 p. 100 du total de la consommation, calculée d'après les expéditions aux clients (323,630 tonnes, soit 24 p. 100 de plus qu'en 1958).

En 1959, les fabricants d'aluminium en ont écoulé 88,797 tonnes sur le marché canadien (101,886 en 1958).

---

\* Dans le présent chapitre, il est toujours question de la tonne courte (2,000 livres).

\*\*Division des ressources minérales

Aluminium: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production, lingots</u>	593,630		634,102	
<u>Importations</u>				
Bauxite et alumine				
Guyane anglaise....	1,253,394	6,929,208	1,400,075	7,623,166
Jamaïque.....	301,051	19,072,234	291,818	18,506,245
Guinée.....	264,892	1,542,353	233,504	1,271,616
Surinam.....	205,170	1,189,684	215,840	1,249,074
France.....	47,490	2,611,276	25,257	1,633,262
États-Unis.....	1	90	2	775
Total.....	2,071,998	31,344,845	2,166,496	30,284,138
Cryolithe				
Danemark.....	5,779	971,102	4,502	883,040
Italie.....	112	16,529	1,653	312,286
France.....	-	-	560	101,888
Autres pays.....	123	29,813	120	30,427
Total.....	6,014	1,017,444	6,835	1,327,641
Produits d'aluminium				
Semi-ouvrés.....		6,365,911		9,992,671
Ouvrés.....		18,999,593		19,674,616
Total.....		25,365,504		29,667,287
<u>Exportations</u>				
A l'état primaire				
États-Unis.....	169,841	73,487,906	213,147	92,568,071
Royaume-Uni.....	164,795	68,393,148	160,193	68,518,218
Allemagne occ. ....	34,334	14,274,078	28,674	12,640,050
France.....	18,952	7,975,635	3,740	1,638,968
Australie.....	16,404	6,885,695	15,995	6,868,730
Japon.....	10,424	4,288,589	12	5,430
Hong-Kong.....	10,403	4,274,265	2,517	1,020,054
Belgique.....	9,725	4,040,749	9,891	4,381,932
Suisse.....	9,285	3,832,526	2,419	1,047,123
Autres pays.....	61,179	24,835,112	47,850	20,803,905
Total.....	505,342	212,287,703	484,438	209,492,481
Semi-ouvrés				
Inde.....	8,909	4,495,576	8,320	4,386,662
États-Unis.....	5,932	4,002,806	3,169	2,669,564
Brésil.....	2,061	712,798	31	21,492
France.....	1,949	802,951	-	-

Aluminium: production, commerce et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Venezuela .....	1,046	573,075	391	243,228
Pakistan .....	1,014	542,803	6	6,982
Autres pays .....	<u>4,247</u>	<u>2,385,503</u>	<u>3,962</u>	<u>2,334,252</u>
Total .....	25,158	13,515,512	15,879	9,662,180
<b>Produits ouvrés</b>				
États-Unis .....		400,993		368,952
Espagne .....		370,000		-
Colombie .....		171,212		49,716
Venezuela .....		169,396		148,499
Autres pays .....		<u>630,428</u>		<u>610,007</u>
Total .....		1,742,029		1,177,174
<b>Rebut</b>				
États-Unis .....	9,019	2,523,352	10,022	2,530,105
Japon .....	2,410	846,280	127	38,003
Italie .....	2,317	736,234	835	255,348
Allemagne occ. ....	1,935	649,868	1,566	449,347
Autres pays .....	<u>497</u>	<u>124,531</u>	<u>63</u>	<u>14,983</u>
Total .....	16,178	4,880,265	12,613	3,287,786
<b>Consommation*</b>				
Aluminium en lingots.	88,797		101,886	

\* Livraisons des producteurs aux consommateurs canadiens.

Aluminium: production, commerce et consommation,

1949-1959

(en tonnes courtes)

	Production	Importations (à l'état primaire)	Exportations (à l'état primaire)	Consommation (en lingots)
1949	369,466	40	296,906	58,767
1950	396,882	63	335,727	65,185
1951	447,095	270	354,414	86,241
1952	499,758	13	412,590	90,287
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	505,342	88,797

### Production d'aluminium à l'état primaire

En 1939, le Canada pouvait théoriquement produire annuellement 90,000 tonnes d'aluminium en lingots. A la fin de 1959, ce chiffre avait été porté à 865,600 et les industriels projetaient d'augmenter encore ce chiffre jusqu'à plus d'un million, si le volume accru des achats d'aluminium rendait rentable la construction de nouvelles alumineries. La carte de la page 47 montre l'emplacement des alumineries actuelles.

#### Aluminum Company of Canada Ltd. (ALCAN)

Cette société, qui est la principale filiale de l'Aluminium Ltd., produit surtout de l'aluminium métal et d'alliages, mais elle est aussi l'un des plus gros fabricants de produits d'aluminium du pays. Elle peut en produire, au Canada, environ 118,000 tonnes (chiffre estimatif). Ses usines de réduction ont une capacité annuelle de 744,000 tonnes, qui se décompose comme suit: Kitimat, 192,000; Arvida, 367,000; Isle Maligne, 115,000; et Shawinigan, 70,000. A la fin de l'année, la production réelle de ces usines, qui était de 65 p. 100 de la production théorique au cours des premiers mois de l'année, avait été portée à 75 p. 100 à la fin de 1959. A Kitimat, la société a ajourné la construction d'une nouvelle usine, d'une capacité de 80,000 tonnes et qui pourrait être mise en chantier au besoin.

L'usine de Kitimat (C.-B.) est alimentée en électricité par la centrale de Kemano, qui peut produire actuellement 1,050,000 c. v., puissance suffisant à la production annuelle de 300,000 tonnes d'aluminium. Les autres usines de la société qui se trouvent dans la région du Saguenay (P. Q.) peuvent disposer d'une puissance de 2,600,000 c. v. En 1959, on a parachuté l'usine hydroélectrique de la Chute-des-Passes, sur la Péribonka (P. Q.), ce qui permettra, une fois l'outillage auxiliaire installé, d'augmenter la puissance du réseau d'un million de c. v.

#### Canadian British Aluminium Company Ltd. (CBA)

Après avoir fonctionné au ralenti en octobre 1958, le second circuit de l'aluminerie de Baie-Comeau a marché à plein rendement en mai 1959. Le premier circuit avait été ouvert en novembre 1957. La production théorique totale (89,600 tonnes) se divise à égalité entre les deux. On compte la porter à 179,200 tonnes.

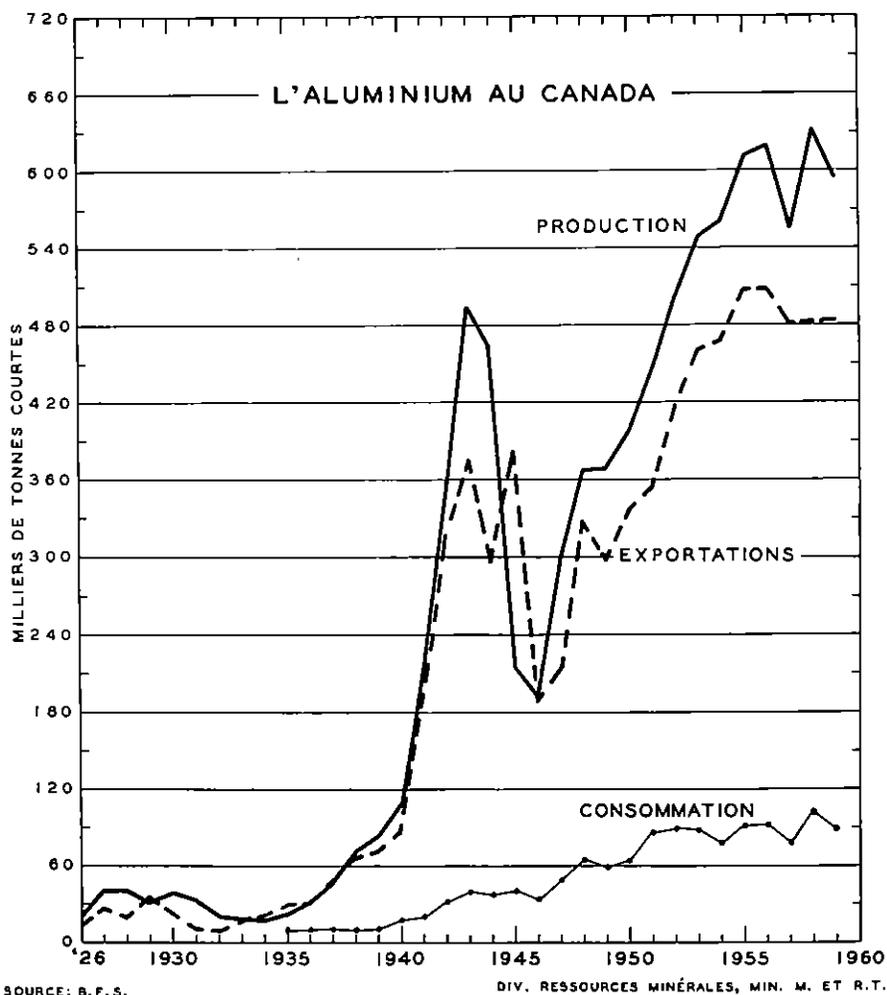
L'électricité est fournie par la Manicouagan Power Co. et la centrale de Bersimis de l'Hydro-Québec. Le 10 mars 1959, l'Hydro-Québec a commencé à fournir de l'électricité au second circuit. Elle fournira à l'usine de Baie-Comeau tout supplément d'énergie dont cette dernière pourra avoir besoin à la suite de son agrandissement.

Au début, le gros de la production se limitait aux lingots, mais l'usine peut maintenant fabriquer divers profilés. Le gros de la production se vend au Royaume-Uni, mais d'accord avec la British Aluminium Co. Ltd., on est en train de chercher des débouchés au Canada. Il se peut que ces efforts

soient facilités du fait de l'association indirecte de la société avec la Reynolds Metal Co., dont la filiale, la Reynolds Aluminum Company of Canada Ltd., fabrique beaucoup de produits d'aluminium. La Canadian British Aluminium s'est associée avec une nouvelle société, la Phillips/CBA Conductors Ltd., pour construire une fabrique de câbles à Brockville (Ont.). Une partie de la production de la CBA est envoyée à l'ALCAN en paiement des achats d'alumine.

#### Chryslum Limited

Cette société a pris à bail, de l'ALCAN, l'usine de Beauharnois (capacité: 38,000 tonnes), qui fabriquera désormais des alliages d'aluminium destinés aux fabriques d'automobiles de la Chrysler Corporation of Canada Ltd., et aux filiales de cette dernière aux États-Unis.



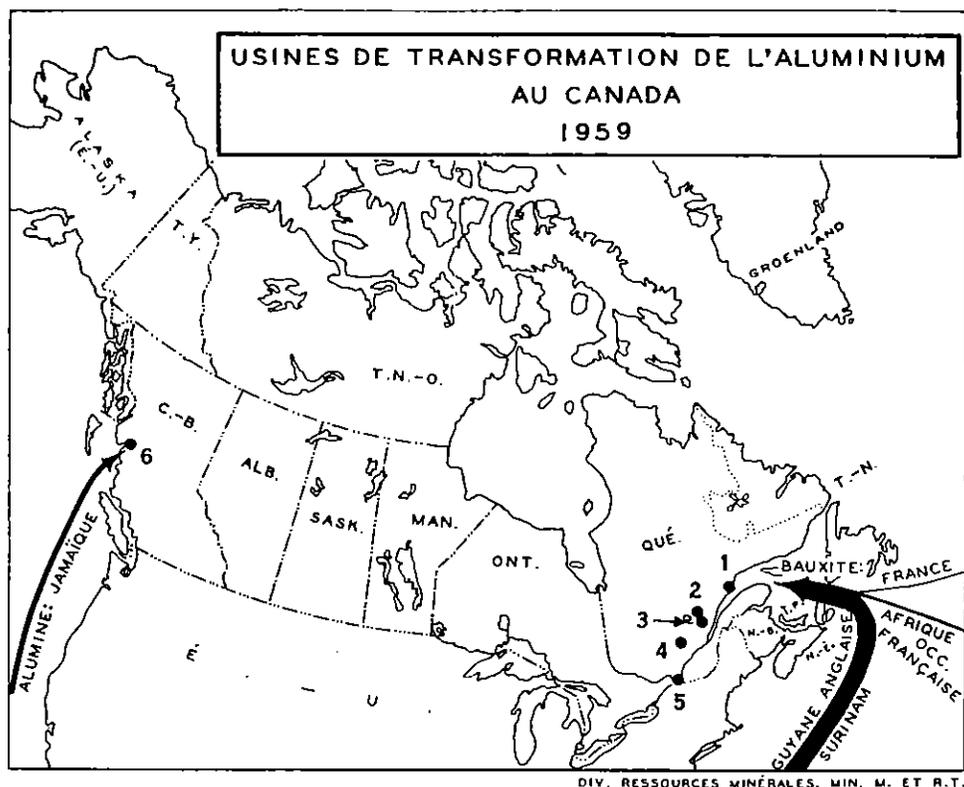
Usagers d'aluminium

Les sociétés suivantes, qui ne sont pas mentionnées ailleurs dans le rapport, comptent parmi les plus importants consommateurs de lingots d'aluminium, pur ou allié, au pays.

Algoma Steel Corporation, Limited	Sault-Ste -Marie (Ont.)
Atlas Steels Limited	Welland (Ont.)
Barber Die Casting Co. , Limited	Hamilton (Ont.)
Bay Bronze Ltd.	Winnipeg (Man.)
Canada Metal Company Limited, The	Toronto (Ont.)
Canadian General Electric Company, Limited	Peterborough (Ont.)
Canadian Steel Improvement Limited	Toronto (Ont.)
Dominion Foundries and Steel Limited	Hamilton (Ont.)
Dominion Magnesium Limited	Haley Station (Ont.)
Dunbar Aluminum Foundry Limited	Kitchener (Ont.)
Electric Tamper & Equipment Co. of Canada Limited	Lachine (P. Q.)
Electrolux (Canada) Limited	Montréal (P. Q.)
Eureka Foundry & Manufacturing Co. Limited	Scarborough (Ont.)
Hoover Co. Limited, The	Hamilton (Ont.)
McKinnon Industries Limited	St. Catharines (Ont.)
Metals and Alloys Limited	Leaside (Ont.)
Pioneer Saws Ltd.	Burnaby (C.-B.)
Precision Dies & Castings Limited	Toronto (Ont.)
Primco Limited	Hull (P. Q.)
Reynolds Aluminum Company of Canada Ltd.	Cap-de-la-Madeleine (P. Q.)
Schultz Die Casting Co. of Canada, Limited	Wallaceburg (Ont.)
Steel Company of Canada, Limited, The	Hamilton (Ont.)
Supreme Aluminum Industries Limited	Toronto (Ont.)
Z. Wagman & Son Limited	Toronto (Ont.)
R.D. Werner (Canada) Limited	Oshawa (Ont.)

Sources de matières premières

Telle a été son évolution géologique que le Canada ne renferme pas de gîte de bauxite, principal minerai d'aluminium. Les anorthosites, les syénites à néphéline, les schistes argileux et les argiles, qui y abondent, contiennent tous beaucoup de silice, mais seulement de 25 à 30 p. 100 d'alumine. On s'est efforcé dans une certaine mesure d'extraire l'aluminium de ces roches du pays, mais on n'a pas encore pu mettre au point un procédé industriel satisfaisant, qui aurait permis de concurrencer celui qu'on applique à la bauxite.



#### Légende

- |                 |               |                |
|-----------------|---------------|----------------|
| 1. Baie-Comeau  | 3. Arvida     | 5. Beauharnois |
| 2. Isle Maligne | 4. Shawinigan | 6. Kitimat     |

C'est de la Guyane anglaise que provient le gros de la bauxite destinée à la fabrique d'alumine d'Arvida (P.Q.). Cette bauxite brute titre d'ordinaire 59 p. 100 en alumine, 6 p. 100 en silice, 2.5 p. 100 en oxyde de titane, 2.5 p. 100 en oxyde de fer et 30 p. 100 en eau combinée d'hydratation. Le minerai s'extrait à ciel ouvert après dépouillement du gîte. Après l'avoir enrichi pour en éliminer presque toute la silice, on le sèche jusqu'à ce que sa teneur en humidité soit toujours de 15 p. 100. Ce minerai, qui avait pendant l'année une valeur de \$5.53 la tonne, est expédié par bateau jusqu'à Port-Alfred (P.Q.), puis mélangé avec du minerai d'autres provenances (la Guyane, par exemple); ce mélange va alimenter l'usine d'Arvida, située à une vingtaine de milles de Port-Alfred et qui peut produire environ 1,200,000 tonnes d'alumine. Il faut en gros 4 ou 5 tonnes de bauxite pour fabriquer 2 tonnes d'alumine, et ces 2 tonnes donnent à leur tour 1 tonne d'aluminium.

Le Canada possède tous les autres éléments requis pour transformer la bauxite en alumine: cendre de soude, chaux, amidon, chaleur et électricité.

L'alumine nécessaire à l'aluminerie de Kitimat provient de la Jamaïque.

On estime à 25,800,000 tonnes la production mondiale de bauxite; en 1958, le chiffre correspondant s'établissait à 23,508,000 tonnes. Voici le pourcentage des envois de bauxite au Canada comparativement à la production totale de chaque pays fournisseur: Guyane anglaise, 66.8 p. 100 de 1,874,880 tonnes; Guinée, 79.6 p. 100 de 332,640 tonnes; Jamaïque, 10.5 (équivalent en bauxite) de 5,740,000 tonnes; Surinam, 5.4 p. 100 de 3,781,120 tonnes; France, 2.4 p. 100 de 1,954,400 tonnes.

En 1959, l'ALCAN, par l'intermédiaire de l'Alumina Jamaica Ltd., a ouvert l'usine Ewarton, sa seconde usine d'alumine à la Jamaïque. Sa capacité annuelle de 270,000 tonnes vient s'ajouter aux 540,000 de l'usine Kirkvine, achevée en 1957. La Demerara Bauxite Co. Ltd. est en train de faire bâtir une autre usine, qui sera achevée en 1960, et dont la capacité sera de 245,000 tonnes.

Pour fabriquer l'aluminium métal, les usines de réduction électrolytique ont besoin d'un matériel électrique et chimique compliqué, de groupes de redresseurs et de lignes de transport d'énergie, dont les matériaux proviennent de bien des sources. La cryolithe artificielle, fabriquée à partir de spath fluor extrait à Terre-Neuve (région du St-Laurent), s'emploie comme électrolyte, de même que d'autres fluorures. Le coke de pétrole pour électrodes, utilisé en quantités formant environ 60 p. 100 du poids du métal produit, est en partie importé, surtout des États-Unis, ainsi que le brai, le carbone et l'antracite, mais certains matériaux proviennent parfois de pays aussi éloignés que le Royaume-Uni et le Japon. Les principales ressources du Canada, en plus de la main-d'oeuvre et de la technologie, sont les usines hydroélectriques qui se trouvent près de la mer et des routes de navigation et, de plus, sa situation géographique favorable en matière de marchés. Facteur également important: l'industrie de l'aluminium doit disposer d'électricité en tout temps, sans interruption due aux besoins d'autres industries.

#### Usages et consommation

La légèreté et la ténacité de l'aluminium, sa résistance à la corrosion, et les propriétés mécaniques qu'il peut acquérir par voie d'alliage et de revenu, le rendent éminemment propre à bien des usages en matière de construction. Ce métal peut être moulé, laminé, refoulé, tréfilé, étiré, embouti et forgé. La diffusion générale des connaissances techniques, les constantes recherches de nouveaux produits et l'essor rapide que prend l'industrie des produits d'aluminium, contribuent à l'augmentation des ventes. Par suite d'une méthode stable de fixation du prix, les consommateurs éventuels peuvent évaluer, avec une exactitude raisonnable, les éléments du prix de revient.

A poids égal, l'aluminium est meilleur conducteur d'électricité que le cuivre, ce qui explique son emploi dans les câbles électriques. Bon conducteur thermique, facile à façonner et se prêtant à un bon fini, ce métal jouit d'une préférence certaine dans la fabrication d'appareils de ménage et d'us-

tensiles. D'autres usages, comme la désoxydation de la fonte et de l'acier et la réduction du calcium, par exemple, dépendent de ses propriétés chimiques.

Les semi-produits d'aluminium s'utilisent au Canada sous les formes suivantes, par ordre décroissant d'importance: tôles et plaques, câbles, produits du filage, pièces moulées, papier, tiges et barres à fil, pièces forgées, pâte et poudre, "slugs" pour extrudage par choc, rivets et clous.

Les marchés établis se sont agrandis en 1959 et le nombre des applications de l'aluminium, en particulier dans l'industrie du bâtiment, a augmenté. Aux États-Unis comme au Royaume-Uni, la réalisation des premières locomotives en aluminium constitue l'événement qui a le plus contribué à l'augmentation des ventes de ce métal.

### Prix

Le 15 décembre, le prix courant de l'aluminium, qui était de 22. 5c. la livre, depuis le 1<sup>er</sup> avril, et de 24. 5c. auparavant, a monté à 23. 25c. au Canada.

Aux États-Unis, le prix est resté à 24. 7c. la livre, en 1959, mais il a monté à 26c. le 18 décembre.

Pour les sociétés du Canada et des États-Unis, le prix de base de l'aluminium exporté est maintenant de 23. 25c. la livre (monnaie des États-Unis).

### Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Alumine	en franchise	en franchise	en franchise
Sulfate d'alumine	"	10%	15%
Cryolithe	"	en franchise	en franchise
Bauxite	"	"	"
Aluminium en 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, poutres, pièces en T et autres profilés et formes laminés, étirés ou refoulés	"	22 1/2%	30%

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
Canada (fin)			
Fils et câbles en tresse ou en torons 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 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%
<u>États-Unis</u>			
Bauxite			en franchise
Aluminium et alliages dans lesquels l'aluminium est le principal constituant de valeur:			
A l'état brut (rebutis exclus)			1 1/4c. la liv.
En barres, ébauches, cercles, bobines, disques, plaques, rectangles, tiges, tôles, carrés et bandes			2 1/2c. la liv.
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'alumi- nium est le principal composant de valeur			3 1/2c. la liv. plus 17% <u>ad valorem</u>

## ANTIMOINE

par  
J.W. Patterson\*

Au Canada, on récupère l'antimoine dans le plomb antimonial comme sous-produit de l'affinage du plomb. La production d'antimoine ainsi récupéré est passée de 858,633 livres en 1958, à 1,657,797 en 1959.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (Cominco), seul producteur d'antimoine du Canada, en a entrepris la production, à Trail (C.-B.), en 1938, par affinage électrolytique. Depuis la fermeture de cette affinerie, en 1944, elle produit du plomb antimonial, en grande partie à environ 25 p. 100 d'antimoine, mais elle en produit également de teneurs différentes.

La plus grande partie du plomb antimonial de Trail est extraite de concentrés de plomb tirés de minerais qui proviennent de la mine Sullivan que la Cominco exploite à Kimberley (C.-B.) et de minerais et de concentrés de plomb-argent que d'autres mines envoient à Trail pour traitement. Les lingots de plomb extraits de ces minerais et concentrés contiennent environ 1 p. 100 d'antimoine récupéré des résidus anodiques et des scories de carneau qui se forment lors de l'affinage électrolytique du plomb en lingots. Résidus et scories, traités de nouveau, donnent le plomb antimonial.

Selon le Bureau des mines, du département américain de l'Intérieur, la production mondiale estimative d'antimoine, en 1959, s'est élevée à 52,000 tonnes. Les principaux producteurs (production minière) ont été: la Chine (16,500 tonnes), l'Union sud-africaine (13,619 tonnes), la Bolivie (6,065 tonnes), et le Mexique (3,621 tonnes). En 1958, la consommation d'antimoine de première fusion, aux États-Unis, principal pays consommateur, est tombée à 11,880 tonnes, soit au niveau le plus bas depuis 1949. Les mines américaines ont fourni 705 tonnes de métal de première fusion. De plus, les États-Unis en ont récupéré 19,515 tonnes à partir de matières secondaires. La consommation en 1959 a été de 13,317 tonnes. Ce total comprend 678 tonnes provenant de sources américaines. On aurait récupéré un total approximatif de 20,000 tonnes à partir de matières secondaires.

En raison de l'irrégularité de la demande d'antimoine de première fusion, la production du Canada a varié sensiblement au cours des dernières années (voir le graphique de la page 56) et atteint son sommet en 1951.

### Venues

Plusieurs gisements de stibine ( $Sb_2S_3$ ), principal minerai d'antimoine, ont été explorés et partiellement exploités au Canada, mais, dans l'ensemble, les résultats n'ont pas été encourageants. Les venues les plus connues sont:

\*Division des ressources minérales

Antimoine: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production</u>				
Antimoine contenu dans le plomb antimonial ....	1,657,797	540,276	858,633	284,208
<u>Importations</u>				
Régule d'antimoine				
Pays-Bas .....	433,078	73,218	243,987	41,265
Royaume-Uni .....	341,334	75,335	85,360	16,045
Belgique .....	89,600	18,360	117,793	23,194
Mexique .....	89,594	19,184	-	-
Allemagne occ. ....	81,227	13,870	42,860	7,778
Chine .....	57,305	12,942	249,671	40,332
Autres pays .....	78,658	17,986	68,382	12,182
Total .....	1,170,796	230,895	808,053	140,796
Oxyde d'antimoine				
Royaume-Uni .....	300,000	64,803	184,000	40,742
États-Unis .....	80,254	18,021	71,200	16,103
Allemagne occ. ....	88,184	19,249	-	-
Belgique .....	42,714	8,657	67,781	13,815
Total .....	511,152	110,730	322,981	70,660
Sel d'antimoine				
États-Unis .....	38,838	19,889	42,451	20,253
<u>Exportations</u>				
Antimoine contenu dans le plomb antimonial ....	1,118,460		630,140	
<u>Consommation</u>				
Régule d'antimoine em- ployé dans la produc- tion de:				
Plomb antimonial .....	650,282		705,992	
Métal à caractères				
d'imprimerie .....	147,012		140,510	
Métal antifriction .....	112,090		126,982	
Soudure .....	21,136		34,216	
Alliages pour câbles ....			1,420	
Oxyde d'antimoine .....			511	
Accumulateurs .....			140	
Autres produits .....			17,047	
Total .....	1,134,719		1,026,818	

Production, commerce et consommation d'antimoine, 1949-1959  
(en livres)

	Production <sup>(1)</sup> (toutes formes)	Importations (régule)	Consommation <sup>(3)</sup> (régule)
1949	158,288	2,583,635	1,534,000
1950	643,540	3,212,784	1,94,000
1951	6,702,164 <sup>(2)</sup>	1,362,260	1,480,000
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

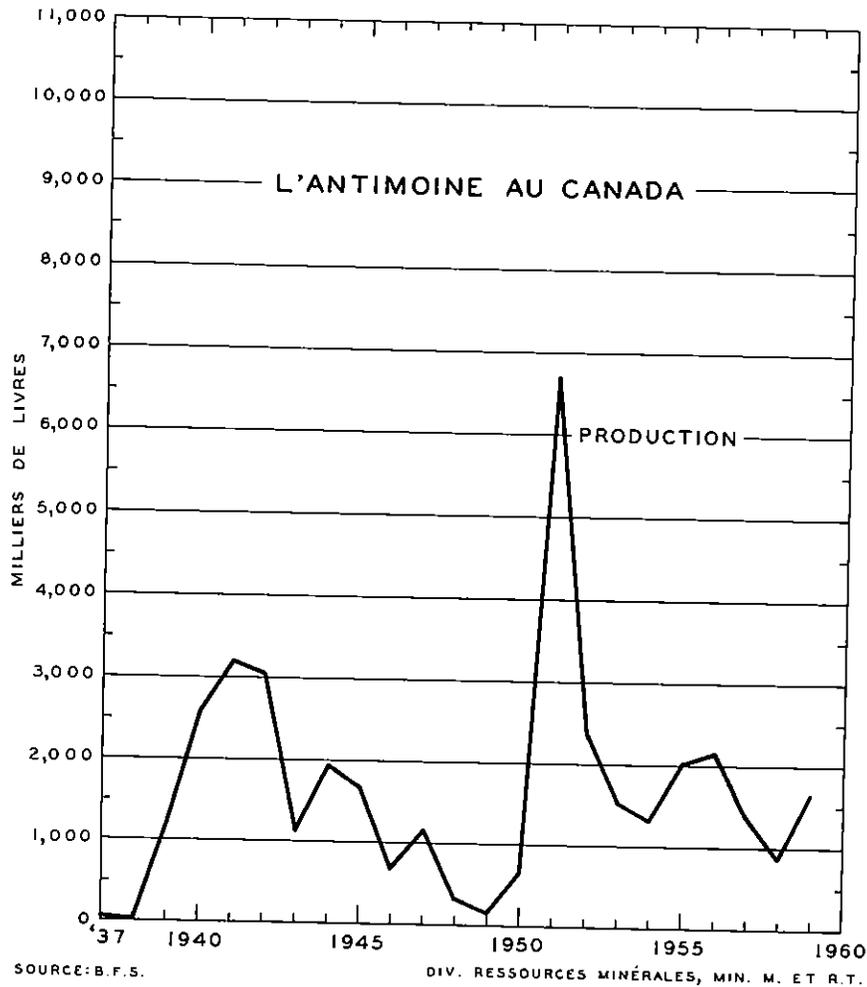
- (1) Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial, et antimoine récupéré des poussières de carneau et des scories "dorées". Tous ces produits sont tirés de minerais canadiens.
- (2) Comprend l'antimoine des poussières de carneau et des scories "dorées" produit en 1949 et en 1950 mais dont il n'a pas été tenu compte auparavant.
- (3) 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 Ltd.

la mine Mortons Harbour, fle New World, baie Notre-Dame (T.-N.); les gisements de West Gore, dans le comté de Hants (N.-É.); la propriété du lac George, dans la paroisse de Prince-William, comté d'York (N.-B.); le gisement de South Ham, dans le comté de Wolfe (P.Q.); la propriété Gray Rock, près de Bralorne, dans le district de la rivière Bridge (C.-B.); la mine Stuart Lake, de Fort St. James (C.-B.); la propriété Caroline, près de Slocan dans le district de Kootenay-Ouest (C.-B.); le gisement de Highet Creek, dans le district de Mayo, et les gisements de la rivière Wheaton, près de Whitehorse (Yukon).

Usages et consommation

L'antimoine sert surtout à accroître la dureté et la rigidité de certains alliages de plomb. Les accumulateurs électriques constituent le principal marché du plomb antimonial dont la teneur en antimoine varie de 3 à 12 p. 100. L'antimoine est aussi un important composant des gaines de câbles de plomb, du métal à caractères d'imprimerie, du métal antifriction et des soudures.

Les industries de la peinture, du caoutchouc et des plastiques utilisent des composés d'antimoine, qui servent aussi pour ignifuger certains genres de produits par simple application. En électronique, un alliage d'aluminium-antimoine entre dans la fabrication des transistors et des redresseurs de courant.



### Prix et droits de douane

D'après les mercuriales de l'E & M J Metal and Mineral Markets, le prix de l'antimoine à New York (à la caisse) est demeuré stationnaire, soit à 32.59 cents la livre pendant toute l'année. Le prix du métal en vrac, fab point d'expédition, a été de 29 cents la livre toute l'année.

Le métal et les sels d'antimoine sont admis au Canada en franchise. L'oxyde est assujéti à un droit de 12 1/2 p. 100 ad valorem (tarif de la nation la plus favorisée) et 15 p. 100 ad valorem (tarif général).

Les États-Unis prélèvent un droit de 2c. la livre sur le régule, de 1 1/16c. la livre sur le plomb que contient le plomb antimonial, de 1c. la livre sur l'oxyde, de 1/4c. la livre sur l'antimoine liquaté ou en aiguilles et un droit ad valorem plus un droit fixe sur les sulfures et les autres composés. Les minerais et les concentrés entrent en franchise aux États-Unis.

**ARGENT**

par

J. W. Patterson\*

La production d'argent a fait un nouveau bond pour atteindre cette année 31,923,969 onces. En 1958 et 1957, les chiffres étaient respectivement de 31,163,470 et 28,823,298 onces. L'augmentation de 1959 vient en grande partie de l'Ontario et des Territoires du Nord-Ouest qui ont dépassé leur production de 1958 de 1,364,671 onces. La raison en est double: la récupération d'argent à partir des minerais d'argent-cobalt et d'argent a nettement augmenté en Ontario, et la United Keno Hill Mines Limited a extrait du minerai d'argent plus riche dans les Territoires du Nord-Ouest.

Cinquante-quatre pour cent de l'argent produit ont été tirés de minerais de plomb-zinc et argent-plomb-zinc, qui proviennent en grande partie de la Colombie-Britannique et du Yukon. Les minerais de cuivre, cuivre-zinc, et nickel-cuivre en fournissent 23 p. 100, et les minerais d'argent-cobalt du Nord ontarien, 21 p. 100, le reste (2 p. 100) provenant de placers et de gîtes d'or filoniens.

Les producteurs d'argent fin au Canada sont: la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (Cominco), à Trail (C.-B.), sous-produit de l'affinage de ses minerais de plomb et de zinc; la Canadian Copper Refiners Limited, à Montréal-Est (P.Q.), sous-produit de l'affinage du cuivre à ampoules; la Deloro Smelting & Refining Company, Ltd., à Deloro (Ont.), sous-produit de l'affinage de minerais d'argent-cobalt; l'International Nickel Company of Canada Limited, à Copper Cliff (Ont.), sous-produit de l'affinage de minerais de nickel-cuivre; la Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited, à Timmins (Ont.), et la Monnaie royale du Canada, à Ottawa (Ont.), sous-produit de l'affinage de lingots d'or.

On a évalué la production mondiale d'argent en 1959 à 217 millions d'onces. Le Mexique en a produit 44,075,452 onces et s'est maintenu au premier rang. Le Canada en a produit 31,923,969 onces et s'est placé en deuxième place, suivi de l'URSS avec 25,000,000 d'onces. La production américaine qui, en 1958, était de 36,800,000 onces, a subi une chute prononcée pour s'établir à 23,000,000 d'onces en 1959 à cause des grèves qui ont eu lieu dans les plus grandes affineries de cuivre et de plomb des États-Unis.

Dans le monde entier, la demande a sensiblement augmenté. On estime que la consommation du monde libre est passée de 250 millions d'onces en 1958 à 296 millions en 1959. Cette augmentation est en partie due à la nouvelle monnaie créée en France et en Italie. Comme la même époque a connu

---

\*Division des ressources minérales

## Argent: production et commerce

	1959		1958	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
<u>Production</u>				
par province				
Ontario .....	10,540,856	9,252,763	9,815,257	8,520,624
Colombie-Britannique et Alberta.....	7,463,304	6,551,289	8,013,456	6,956,481
Yukon.....	7,054,632	6,192,556	6,415,560	5,569,348
Québec.....	4,108,241	3,606,214	3,908,361	3,392,848
Manitoba et Saskatchewan.....	1,561,266	1,370,479	1,619,836	1,406,180
Terre-Neuve.....	1,125,110	987,622	1,267,078	1,099,950
Territoires du Nord-Ouest Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick.....	70,560	61,937	72,779	63,179
	-	-	51,143	44,397
Total.....	31,923,969	28,022,860	31,163,470	27,053,007
<u>Sources d'argent</u>				
Minerais de métaux				
communs.....	24,622,442		24,396,482	
Minerais aurifères.....	629,581		707,433	
Minerais d'argent-cobalt et minerais d'argent...	6,657,162		6,043,502	
Minerais de placers.....	14,784		16,053	
Total.....	31,923,969		31,163,470	
Argent affiné.....	21,770,510		24,620,142	
<u>Exportations</u>				
Minerai et concentrés				
États-Unis.....	6,286,838	5,770,882	4,075,781	3,418,431
Belgique.....	326,727	270,215	472,046	399,259
Allemagne occidentale..	168,918	139,744	506,689	420,270
Autres pays.....	32,382	29,334	44,272	36,528
Total.....	6,814,865	6,210,175	5,098,788	4,274,488
Lingots d'argent				
États-Unis.....	15,075,769	13,452,501	15,428,386	13,749,848
Allemagne occidentale..	61,061	55,031	598,039	529,259
Cuba.....	4,000	3,645	-	-
Autres pays.....	-	-	125	489
Total.....	15,140,830	13,511,177	16,026,550	14,279,596

Argent: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
<u>Exportations (fin)</u>				
Produits ouvrés				
États-Unis.....		23,450		25,784
Union sud-africaine....		6,776		-
Bermudes.....		2,675		445
Allemagne occidentale.		2,666		3,625
Autres pays.....		<u>3,331</u>		<u>105</u>
Total.....		38,898		29,959
<u>Importations</u>				
Produits non ouvrés				
Royaume-Uni.....	1,005,051	889,354	2,100	1,858
États-Unis.....	846,638	746,510	601	524
Mexique.....	753,943	667,950		
Autre pays.....	<u>202,142</u>	<u>180,386</u>		
Total.....	2,807,774	2,484,200	2,701	2,382
Produits ouvrés faits d'argent, y inclus les articles de toilette, faits d'argent sterling				
Royaume-Uni.....		362,075		398,020
États-Unis.....		251,568		185,684
Allemagne occidentale...		49,066		26,398
Danemark.....		31,197		35,410
Autres pays.....		<u>25,048</u>		<u>30,985</u>
Total.....		718,954		676,497

une baisse de production, il s'est produit des pénuries temporaires. Pour la première fois dans son histoire, le Canada a dû commander de l'argent à Londres où il s'en est procuré plus d'un million d'onces.

Argent: production, commerce et consommation, de 1948 à 1958  
(onces troy)

	Production		Exportations		Importations	Consomma- tion (b)
	Sous toutes ses formes (a)	Argent fin	Minerai et concentrés	Lingots Total		
1949	17,641,493	13,844,336	4,054,614	6,211,912	1,332,713	9,746,710
1950	23,221,431	19,435,644	3,494,107	8,355,183	341,605	8,668,866
1951	23,125,825	23,177,138	2,413,288	15,381,276	1,050,299	7,973,635
1952	25,222,227	21,045,592	3,546,448	14,928,515	145,898	8,031,873
1953	28,299,335	25,360,632	5,686,518	14,632,914	287,497	8,518,441
1954	31,117,949	19,424,154	8,672,340	14,467,015	60,165	5,996,563
1955	27,984,204	19,354,223	5,873,873	16,598,577	87,128	5,161,445
1956	28,431,847	21,599,798	6,924,414	14,341,753	1,010,180	7,710,925
1957	28,823,298	20,004,360	5,979,459	12,799,990	1,859,131	10,730,255
1958	31,163,470	24,620,142	5,098,788	16,026,550	2,701	9,299,809
1959	31,923,969	21,770,510	6,814,865	15,140,830	2,807,774	10,202,769

(a) 1. Argent récupérable dans les minerais, les concentrés et la matte d'exportation.

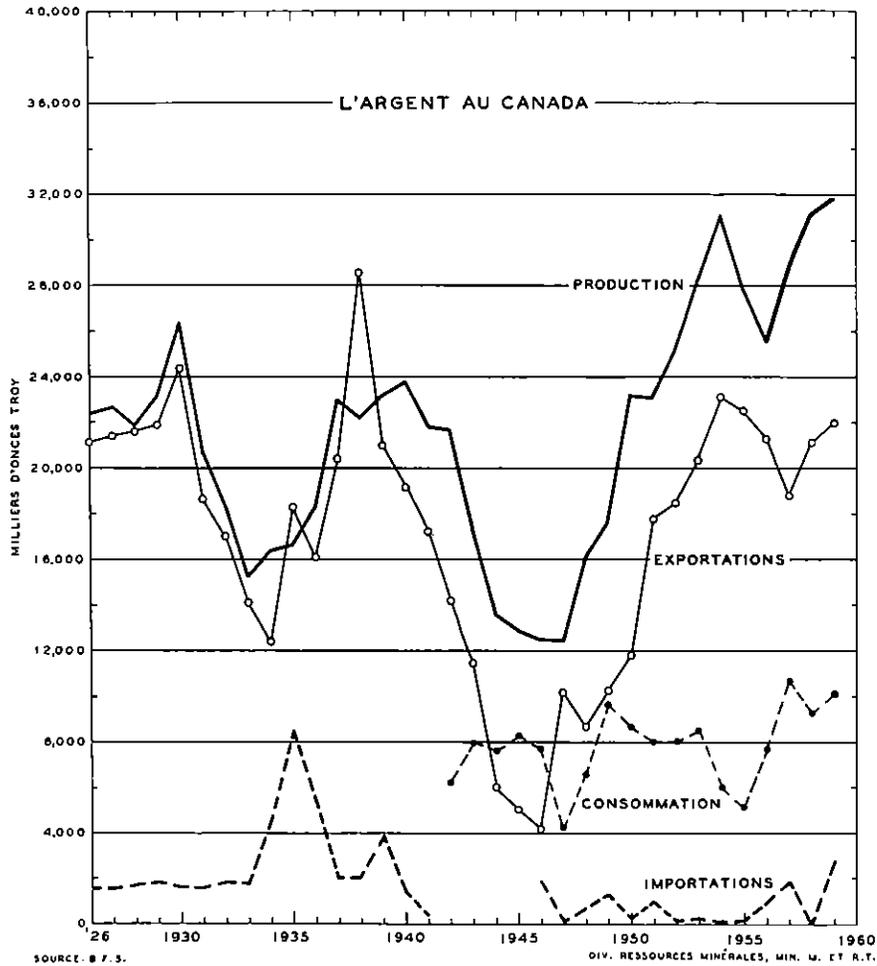
2. Argent contenu dans les lingots d'or brut produits.

3. Argent contenu dans le cuivre à ampoules et dans les anodes de cuivre préparées dans les fonderies canadiennes.

4. Argent contenu dans les lingots de métaux communs produits par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, à Trail (C.-B.).

5. Lingots d'argent produits lors du traitement des minerais de cobalt-argent.

(b) Comprend l'argent utilisé pour le monnayage.



### Travaux dans les mines productives\*

#### Yukon

La production d'argent des mines d'argent-plomb-zinc de la United Keno Hill Mines Limited, dans la région de Mayo, la plus importante source d'argent au pays, a atteint un nouveau record. Au cours de l'année financière terminée le 30 septembre 1959, la production a été de 7,307,815 onces en regard de 5,984,373 onces l'année précédente. Le mérite de cette augmentation revient au minerai riche de la mine Elsa dont on a extrait 28,262 tonnes et qui contient en moyenne 79.05 onces d'argent par tonne. Outre la production de la mine Elsa, 144,886 tonnes de minerai ont été tirées des mines Calumet et Hector, et 509 tonnes proviennent du traçage et du nettoyage de la mine Galkeno.

\* Voir la carte de la page 63.

### Territoires du Nord-Ouest

Presque toute la production d'argent de cette province provient de quatre mines d'or situées dans les régions de Yellowknife et de Giauque Lake.

### Colombie-Britannique

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, principal producteur d'argent affiné au pays, en a récupéré 9,367,029 onces du minerai de ses trois mines de métaux commune (la Bluebell, la H.B., et la Sullivan) ainsi que du minerai qu'elle a acheté, des producteurs canadiens dans la plupart des cas. C'est surtout dans les 2,440,396 tonnes de minerai de plomb-zinc-argent de la mine Sullivan, à Kimberley, qu'elle a trouvé son argent. L'apport de la mine de plomb-zinc Bluebell, à Riondel, s'est élevé à 251,366 tonnes de minerai, tandis que celui de la mine de zinc-plomb H.B., située près de Salmo, atteignait 463,504 tonnes. Une partie de l'argent récupéré provient des minerais et des concentrés, tant canadiens qu'étrangers, que la Cominco traite à façon pour le compte d'exploitants, dont les principaux se trouvent en Colombie-Britannique et au Yukon.

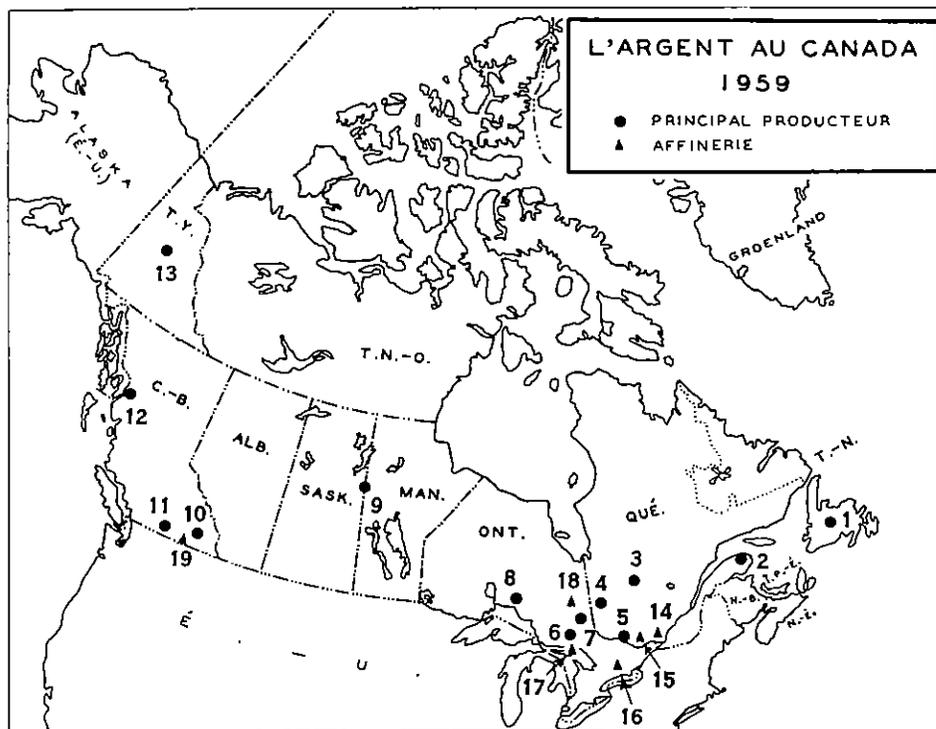
Le 27 septembre, la Torbrit Silver Mines Limited a fermé sa mine d'argent-plomb située près d'Alice Arm parce que le minerai était épuisé. A cette date, la compagnie avait traité 93,577 tonnes de minerai et en avait retiré 850,627 onces d'argent. La société Torbrit est entrée en production en 1949 et n'a pratiquement pas cessé jusqu'à sa fermeture. Pendant sa période d'activité, la mine a produit 18,706,847 onces d'argent en plus de quantités substantielles de plomb.

A Beavertell, la Highland-Bell Limited a traité 18,029 tonnes de minerai et produit des concentrés de zinc et de plomb d'une valeur globale de \$842,065; de ce montant, \$716,325 sont liés à la production d'argent.

Près de Sandon, la ViolaMac Mines Limited a tiré 6,028 tonnes de minerai d'argent-plomb-zinc de la mine Victor, dont 38 tonnes d'une qualité qui en justifiait l'expédition sans autre traitement. Le reste a été traité dans l'usine de 250 tonnes de la Carnegie Mining Corporation Limited, filiale de la ViolaMac. On a extrait 131,931 onces d'argent de minerais et de concentrés de plomb et de zinc.

La Sheep Creek Mines Limited a traité 181,495 tonnes de minerai de zinc-plomb d'une teneur de 1.27 once d'argent la tonne. De la production de concentrés de plomb et de zinc, elle a récupéré 228,400 onces d'argent.

La Canadian Exploration Limited, près de Salmo, et la Reeves MacDonald Mines Limited, à Remac, ont également récupéré de l'argent de minerais de plomb-zinc. Plusieurs autres exploitants, surtout dans la division minière de Slocan, ont extrait de petites quantités de minerai de haute qualité. La Yale Lead and Zinc Mines Limited et la ViolaMac Mines Limited ont traité à façon une partie de ce minerai dans leurs usines. Le reste a été fondu sans autre concentration que le triage manuel.



DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

#### Producteurs

- |   |   |
|---|---|
| 1. Buchans Mining Company, Limited  | Castle-Trethewey Mines Limited  |
| 2. Gaspé Cooper Mines, Limited  | Siscoe Metals of Ontario Limited  |
| 3. Campbell Chilbougamau Mines Ltd.<br>Opemiska Copper Mines (Quebec)<br>Limited  | 7. International Nickel Company of<br>Canada Limited, The<br>Falconbridge Nickel Mines Limited  |
| 4. Manitou-Barvue Mines Limited<br>East Sullivan Mines Limited<br>Noranda Mines, Limited<br>Queumont Mining Corporation,<br>Limited<br>Waite Amulet Mines, Limited<br>Normetal Mining Corporation,<br>Limited | 8. Geco Mines Limited<br>Willroy Mines Limited  |
| 5. New Calumet Mines Limited  | 9. Hudson Bay Mining and Smelting<br>Co., Limited   |
| 6. Silver-Miller Mines Limited<br>Agnico Mines Limited<br>Langis Silver & Cobalt Mining<br>Company Limited  | 10. Consolidated Mining and Smelting<br>Company of Canada Limited, The<br>(mines Bluebell et Sullivan)<br>Sheep Creek Mines Limited<br>ViolaMac Mines Limited<br>Yale Lead and Zinc Mines Limited |
|   | 11. Highland-Bell Limited   |
|   | 12. Torbrit Silver Mines Limited  |
|   | 13. United Keno Hill Mines Limited  |

#### Affineries

- |  |  |
|--|--|
| 14. Canadian Copper Refiners Limited             | 17. International Nickel Company of<br>Canada Limited, The             |
| 15. Monnaie royale du Canada                     | 18. Hollinger Consolidated Gold Mines,<br>Limited                      |
| 16. Deloro Smelting and Refining<br>Co., Limited | 19. Consolidated Mining and Smelting<br>Company of Canada Limited, The |

Les sociétés suivantes ont aussi tiré de l'argent de minerais de cuivre: Consolidated Woodgreen Mines Limited et Phoenix Copper Company Limited, dans la région de Grand Forks; Howe Sound Company (Britannia Division), à Howe Sound; Texada Mines Limited, sur l'île Texada; et Cowichan Copper Company Limited, sur l'île Vancouver.

Le reste de l'argent est récupéré comme produit dérivé de chantiers aurifères.

#### Manitoba et Saskatchewan

L'Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited a récupéré 1, 538, 038 onces d'argent du traitement du cuivre ampoulé tiré des mines de cuivre-zinc de la région de Flin Flon. Le reste de l'argent, entièrement produit au Manitoba, est récupéré comme sous-produit du minéral extrait par la Sherritt Gordon Mines Limited, à Lynn Lake, ainsi que des mines d'or de la San Antonio Gold Mines Limited et de la Forty-Four Mines Limited à Rice Lake.

#### Ontario

Environ 50 p. 100 de la production de cette province provient des mines d'argent-cobalt de la région de Cobalt-Gowganda. Presque toute la production de cette région est envoyée à l'atelier d'échantillonnage du Temiskaming Testing Laboratory, à Cobalt, comme le montre le tableau ci-dessous. La Deloro Smelting & Refining Company, Limited affine le gros de cette production.

#### Expéditions via le Temiskaming Testing Laboratory

<u>Société</u>	<u>Lingots d'argent</u>	<u>Concentrés d'argent</u>	<u>Production totale</u>
	(onces)	(teneur en onces)	(onces)
Agnico Mines Limited.....	598, 554	705, 263	2, 126, 131
Castle-Trethewey Mines Limited.....	108, 444	828, 128	916, 000
Coballoy Mines and Refiners, Limited Langis Silver & Cobalt Mining Company Limited.....	226	1, 212	*
Silver-Miller Mines Limited.....	77, 184	1, 007, 264	1, 129, 763
Siscoe Metals of Ontario Limited.....	33, 010	108, 210	*
Temiskaming Testing Laboratory.....	230, 682	945, 598	1, 444, 425
	*	15, 549	*
Total.....	1, 048, 100	3, 611, 224	

\* Pas disponible.

A Copper Cliff, l'International Nickel Company of Canada, Limited a récupéré 1, 200, 000 onces d'argent du traitement de minerais de nickel-cuivre.

Dans la région de Manitouwadge, la Geco Mines Limited a traité 1, 290, 279 tonnes de minerai de cuivre-zinc et récupéré 1, 363, 525 onces d'argent des concentrés de cuivre. La Willroy Mines Limited, dont la mine est adjacente à la mine Geco, a traité 371, 186 tonnes de minerai de zinc-cuivre-plomb et produit des concentrés de cuivre et de plomb contenant 820, 246 onces d'argent.

Quant au reste de la production ontarienne, il a été fourni par la Falconbridge Nickel Mines Limited, la Temagami Mining Company Limited et nombre de mines d'or filonien.

### Québec

Tout l'argent produit dans la province est récupéré sous forme de sous-produit, surtout des minerais de cuivre. On expédie les concentrés de cuivre à Noranda, où ils sont transformés en cuivre d'anodes en même temps que les minerais de Noranda. Le cuivre d'anodes est affiné par la Canadian Copper Refiners Limited, dans son usine de Montréal-Est, où s'effectue la récupération de l'argent.

Le cuivre à ampoules de la Gaspé Copper Mines Ltd. renferme de l'argent, qui est récupéré par la Canadian Copper Refiners, de Montréal-Est; il s'en trouve aussi dans des concentrés de plomb et de zinc de plusieurs mines, qui les expédient à l'étranger pour affinage.

Les principaux producteurs d'argent en 1959 sont: Noranda Mines, Limited, Manitou-Barvue Mines Limited, Normetal Mining Corporation, Limited, Quemont Mining Corporation, Limited, East Sullivan Mines Limited, et Waite Amulet Mines, Limited, toutes sociétés dont les mines se trouvent dans la région de Noranda-Val-d'Or (Ouest du Québec); New Calumet Mines Limited, à 60 milles au nord-ouest d'Ottawa; Gaspé Copper Mines, Limited, à Murdochville, et, dans la région de Chibougamau, Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited, Anacon Lead Mines Limited, Campbell Chibougamau Mines, Ltd., ainsi que Merrill Island Mining Corporation Ltd.

Les mines d'or filonien de l'Ouest du Québec ont fourni une certaine quantité d'argent récupéré comme sous-produit.

### Terre-Neuve

La Buchans Mining Company Limited, filiale de l'American Smelting and Refining Company, a traité 359, 000 tonnes de minerai de zinc-plomb-cuivre et produit des concentrés de zinc, de plomb et de cuivre contenant de l'argent. Elle a exporté ces concentrés pour en extraire les métaux.

### Travaux de mise en valeur dans d'autres propriétés

### Manitoba

L'Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited a poursuivi les travaux de mise en valeur du massif de Chisel Lake, près de Snow Lake.

D'après les forages au diamant de surface et l'exploration du sous-sol, on estime que ce gisement contient 3,832,400 tonnes de minerai de zinc-plomb-cuivre titrant 1.96 once d'argent la tonne.

#### Québec

L'exploration du gîte de zinc-cuivre du lac Watson, propriété de la Mattagami Lake Mines Limited, s'est poursuivie en vertu d'une option par la Noranda Mines Limited, la Canadian Exploration Limited et la McIntyre Porcupine Mines Limited. En fin d'année, les forages effectués depuis le début de l'exploration, en 1957, indiquaient 23 millions de tonnes de minerai à 12.5 p. 100 de zinc, 0.7 p. 100 de cuivre, et 1.3 once d'argent la tonne. Dans la région du lac Watson, la New Hosco Mines Limited, l'Orchan Mines Limited, et d'autres compagnies ont déclaré des réserves importantes de minerais de cuivre et de zinc contenant des quantités appréciables d'argent.

Vers la fin de 1959, la Consolidated Vauze Mines Limited a annoncé son intention de foncer un puits à trois compartiments sur sa mine de cuivre-zinc. Cette mine est contiguë à l'extrémité nord de la propriété de Waite Amulet Mines Limited, dans la région de Noranda. Des forages au diamant ont indiqué plusieurs gîtes de cuivre-zinc contenant de l'or et de l'argent en quantité exploitable.

#### Consommation au pays

Bien qu'on ne dispose pas de tous les chiffres de la consommation de 1959, on estime que le Canada a consommé 10.1 millions d'onces d'argent. Les arts et les industries en auraient utilisé 5.4 millions d'onces et le reste aurait servi à frapper la monnaie.

	Onces troy	
	1959	1958
Monnayage	5,737,347	4,662,224
Argenterie	1,513,929	1,509,971
Argenture		1,118,390
Photographie	1,376,004	1,306,300
Fils et tiges	21,143	338,721
Alliages à brasage		85,001
Alliages de plomb-argent	140,223	6,292
Feuilles		2,116
Applications diverses	<u>1,414,123*</u>	<u>270,794</u>
<b>Total</b>	<u>10,202,769</u>	<u>9,299,809</u>

\*Y compris les anodes utilisées en galvanoplastie, les feuilles, le plomb antimonial et les quantités utilisées en bijouterie et dans des produits électriques.

#### Prix

Le prix canadien de l'argent a oscillé entre un maximum de 89.12 cents l'once en mars et un minimum de 86.75 cents en octobre et novembre. Les premier et dernier cours de 1959 ont été respectivement 87.13 cents et 87.38 cents. Le prix moyen pour l'année s'est établi à 87.79 cents l'once.

## BISMUTH

par  
J.W. Patterson\*

En 1959, le Canada a produit 334, 736 livres de bismuth (412, 792 en 1958), sous forme de sous-produits, en grande partie récupéré lors du traitement des minerais de plomb, de molybdénite et de cuivre. Environ 93 p. 100 de la production totale sont affinés à Trail (C. -B.) par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd. (Cominco), tandis que le bismuth semi-affiné est produit à Lacorne (Ouest du Québec) par la Molybdenite Corporation of Canada Ltd., de même qu'à Murdochville (P. Q.) par la Gaspé Copper Mines, Ltd. A Deloro (Ont.), la Deloro Smelting & Refining Co., Ltd. a récupéré le reste (7 p. 100), sous forme de lingots de bismuth-plomb-argent, lors du traitement de minerai de cobalt argentifère extrait de la région de Cobalt-Gowganda (Nord de l'Ontario).

Comme on peut le voir par le graphique de la page 70, la demande faible et variable de bismuth s'est traduite en général par une production annuelle très irrégulière au Canada. Depuis la Seconde Guerre mondiale, la demande a été plus soutenue et il s'en est suivi une stabilité relative des prix. La production tend donc à reprendre son équilibre. Comme lors des années précédentes, le Canada a exporté le gros de sa production, surtout aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Le Bureau des Mines des États-Unis évalue la production mondiale de 1958 à 2,560 tonnes, y compris celle de ce pays. Les principaux pays producteurs ont été, par ordre d'importance, le Pérou, le Mexique, la Bolivie, le Canada et la Corée du Sud.

### Production canadienne

#### Colombie-Britannique

Le gros du bismuth affiné à Trail provient de minerais d'argent plomb-zinc tirés de la mine Sullivan, propriété de la Cominco située à Kimberley. Les lingots de plomb produits à Trail contiennent environ 0.05 p. 100 de bismuth. Les résidus qui se déposent lors de l'affinage électrolytique des lingots sont traités de façon à en extraire le bismuth, l'antimoine et les métaux précieux. La pureté du bismuth affiné dépasse 99.99 p. 100.

---

\*Division des ressources minérales

Bismuth: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production</u>				
Toutes formes <sup>(1)</sup>				
Québec.....	151,576	264,228	240,177	436,420
Colombie-Britannique .....	151,703	288,236	154,034	308,068
Ontario .....	<u>31,457</u>	<u>37,748</u>	<u>18,581</u>	<u>26,779</u>
Total .....	334,736	590,212	412,792	771,267
Métal affiné <sup>(2)</sup> .....	182,000		172,000	
<u>Importations</u>				
Bismuth métal et résidus				
Pérou .....	9,859	20,210	7,856	15,665
États-Unis .....	2,043	4,490	4,450	9,417
Pays-Bas .....	1,100	2,129	-	-
Autres pays .....			<u>551</u>	<u>1,106</u>
Total .....	13,002	26,829	12,857	26,178
Sels de bismuth				
Royaume-Uni.....	9,557	23,930		17,824
États-Unis .....	<u>664</u>	<u>2,338</u>		<u>2,717</u>
Total .....	10,221	26,268		20,541
<u>Exportations<sup>(3)</sup></u>				
Métal affiné.....	363,000		352,000	
	1958		1957	
<u>Consommation</u>				
Métal (par industrie)				
Produits médicaux et pharmaceutiques.....				
	14,125		8,544	
Régule pour fonderies .....	23,732		34,871	
Divers .....	2,000 <sup>(e)</sup>		<u>12,000<sup>(e)</sup></u>	
Total.....	39,857		55,415	
Sels de bismuth				
Produits chimiques et produits connexes.....				
	17,306		18,811	

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

(2) Métal affiné à partir de minerais canadiens et importés.

(3) Bismuth métal, affiné ou semi-affiné.

(e) Chiffre estimatif.

Bismuth: production, exportations et consommation, 1949-1959

(en livres)

	Production		Exportations(2)	Consommation(3)
	Toutes formes(1)	Métal affiné		
1949	102, 913	210, 000	178, 000	36, 000
1950	191, 621	194, 000	114, 000	66, 000
1951	230, 298	208, 000	90, 000	108, 000
1952	162, 373	142, 000	34, 000	106, 000
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	363, 000	39, 700

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

(2) 1949 à 1957 y compris: métal affiné; 1958 et 1959: métal affiné ou semi-affiné.

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

Québec

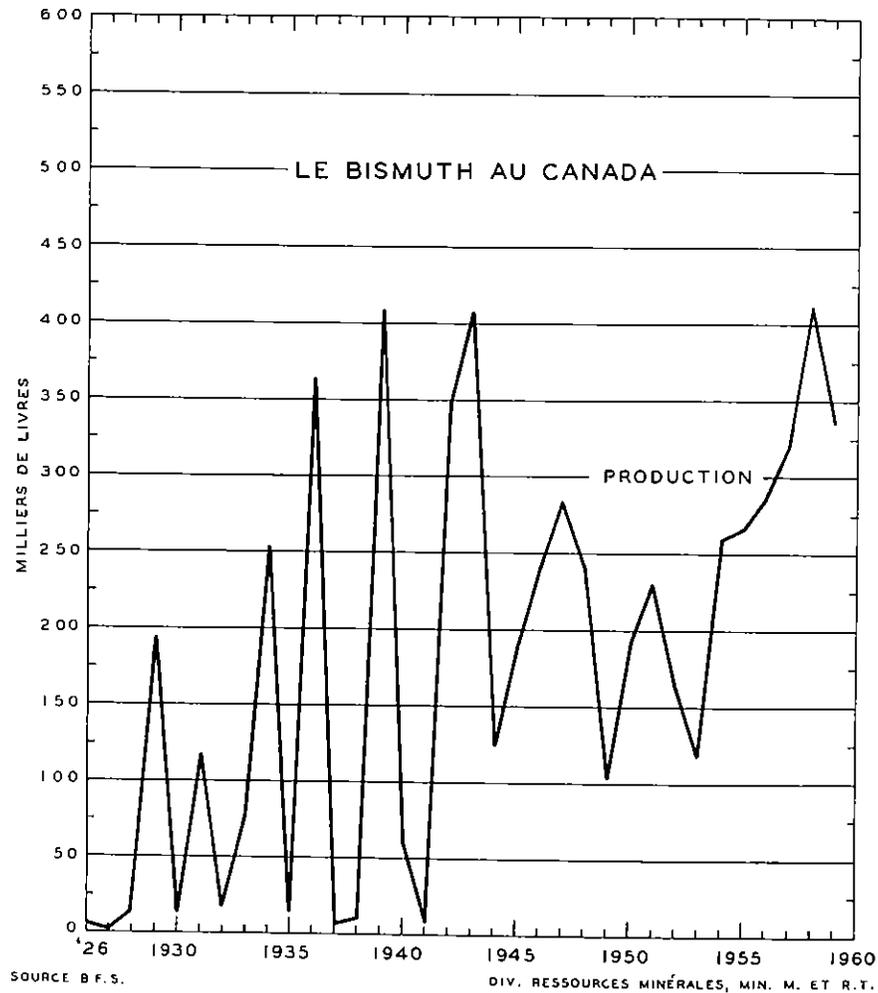
De sa mine Lacorne, située à 23 milles au nord-ouest de Val-d'Or, la Molybdenite Corporation of Canada Ltd. extrait du minerai dont la molybdénite et le bismuth ont tous deux une valeur marchande. Elle obtient par flottation un concentré à 7 p. 100 en bismuth qui forme, après séparation par lessivage, de l'oxychlorure de bismuth. La fusion de ce produit au four à arc donne des lingots à environ 97 p. 100 en bismuth.

La société ayant avancé du 31 décembre au 30 septembre 1959, la date de la clôture de son exercice financier, on ne dispose de chiffres de production que pour les 9 premiers mois de l'année, savoir, 93,016 livres de bismuth tirées de 153,322 tonnes de minerai.

En traitant les poussières Cottrell récupérées lors de la fusion du cuivre à Murdochville, la Gaspé Copper Mines, Ltd. a produit des lingots semi-affinés de bismuth.

Ontario

La Deloro Smelting & Refining Co., Ltd., de Deloro (Sud-Est de la province) a récupéré du bismuth en lingots d'argent-plomb-bismuth, lors de l'affinage de minerais de cobalt argentifère extraits de la région de Cobalt-Gowganda. De temps à autre, elle expédie ces lingots, qui titrent environ 20 p. 100 de bismuth, à une fonderie qui les traite à façon.



### Usages et consommation

Allié à l'étain, au plomb et au cadmium, en quantités allant jusqu'à 50 p. 100, le bismuth sert à la fabrication de divers alliages à bas point de fusion, qui entrent dans la composition d'appareils de lutte contre les incendies, les fusibles électriques et les soudures. 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 étudie actuellement de nombreux usages nouveaux pour ce métal. Il y a par exemple l'alliage tellure-bismuth, qu'on emploie de plus en plus comme matière première thermoélectrique la mieux appropriée à l'élaboration d'appareils de réfrigération non mécaniques. Il faut que, 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.

Consommation de bismuth aux États-Unis, en 1959,  
selon les principaux usages

	Livres
Alliages fusibles	478,542
Autres alliages	300,911
Produits pharmaceutiques	483,554
Essais	161,040
Autres usages	56,692
Total	1,480,739

Source: Mineral Industry Surveys, Bureau of Mines,  
Department of the Interior des États-Unis.

Prix et droits de douane

Au cours de cette année, tout comme en 1958, le bismuth métal (à la tonne) s'est vendu \$2.25 la livre.

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 35 p. 100 dans le cas des composés chimiques, mélanges et sels de bismuth.

**CADMIUM**

par

J. W. Patterson\*

Le cadmium, élément secondaire de la plupart des minerais de zinc trouvés au Canada, se présente à l'état de sulfure en association intime avec la sphalérite. Dans les deux raffineries de cadmium du Canada,— celle de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (Cominco), à Trail (C.-B.), et celle de la Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited, à Flin Flon (Manitoba),— le cadmium se récupère comme sous-produit lors du traitement des concentrés de zinc. Bien que les mines de la Cominco et de la Hudson Bay produisent la plupart des concentrés de zinc, d'autres compagnies minières en produisent un peu aussi. D'autres quantités de cadmium, qui ne sont pas toutes déclarées, sont recouvrées par des fonderies étrangères à partir de concentrés de zinc exportés du Canada.

À Trail et à Flin Flon, on récupère le cadmium à partir des précipités riches en ce métal qui se forment lors de la purification de solutions zincifères avant l'électrolyse. Après lessivage, on récupère par électrolyse le cadmium de ces précipités, qui en contiennent environ 55 p. 100. Environ 70 p. 100 du cadmium contenu dans ces concentrés de zinc est récupérable et le métal, dont la pureté n'est pas inférieure à 99.95 p. 100, est façonné sous forme de globules, de barres ou de plaques.

Depuis 1949, la production annuelle de cadmium du Canada, par tonne de zinc produite, a varié de 2.55 livres en 1952, à 5.73 livres en 1957. En 1959, cette production est passée à 5.46 livres par tonne de zinc, alors qu'en 1958, elle n'était que de 4.14 livres. La demande de cadmium a baissé en 1958, ce qui explique la baisse de production à Trail.

En 1959, la production mondiale de cadmium, d'après la production minière, a été de 19,700,000 livres. Les principaux producteurs ont été les États-Unis, la Belgique et le Canada. Ce dernier exporte la majeure partie de son cadmium aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Sources canadiennesColombie-Britannique

La Cominco produit la plus grande partie de notre cadmium. A son raffinerie de Trail, cette compagnie en a récupéré 838 tonnes, surtout à partir de concentrés de zinc venant de la mine Sullivan, à Kimberley. Ces concentrés ont une teneur moyenne de 0.14 p. 100 de cadmium. La mine H.B. que la société possède près de Salmo, sa mine Bluebell, à Riondel, et de nombreux fournisseurs travaillant à façon ont fourni d'autres quantités de cadmium contenues dans des concentrés de zinc.

---

\*Division des ressources minérales

Cadmium: production, exportations et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production</u>				
toutes formes <sup>(1)</sup>				
Colombie-Britannique .	1, 695, 821	2, 170, 651	1, 252, 724	1, 904, 140
Saskatchewan.....	253, 697	324, 732	302, 593	459, 941
Yukon .....	141, 750	181, 440	160, 739	244, 323
Manitoba.....	69, 095	88, 442	39, 994	60, 791
Total .....	2, 160, 363	2, 765, 265	1, 756, 050	2, 669, 195
Production,affiné <sup>(2)</sup>	1, 999, 222		1, 634, 209	
<u>Exportations</u>				
États-Unis .....	1, 045, 293	1, 127, 447	691, 480	948, 470
Royaume-Uni.....	821, 506	998, 776	571, 920	783, 915
Pays-Bas .....	89, 600	92, 373	-	-
Brésil .....	20, 566	21, 645	-	-
Autres pays .....	2, 673	4, 052	217	750
Total .....	1, 979, 638	2, 244, 293	1, 263, 617	1, 733, 135
<u>Consommation</u>				
industrielle				
Avions.....			5, 890	
Automobiles.....			22, 648	
Matériel électrique ...			33, 377	
Quincaillerie .....			52, 079	
Soudures .....	14, 769		2, 714	
Divers.....	4, 463		53, 184	
Total .....	226, 288		169, 892	

(1) Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens, plus le cadmium contenu dans les minerais et dans les concentrés exportés.

(2) Y compris une certaine quantité de métal tiré de minerais étrangers.

(3) Principalement dans les emplois de placage.

Cadmium: production, exportations et consommation de 1949-1959  
(en livres)

	<u>Production</u>		<u>Exportations</u>	<u>Consommation</u> (3)
	Toutes formes(1)	Affiné(2)		
1949	846,541	846,000	633,607	222,000
1950	848,406	838,000	676,005	232,000
1951	1,326,920	1,266,000	824,850	290,000
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	1,999,000	1,979,638	226,000

- (1) Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens, plus le cadmium contenu dans les minerais et dans les concentrés exportés.
- (2) Comprend du métal tiré de minerais importés.
- (3) 1949 à 1951 inclusivement: métal affiné expédié au Canada par les producteurs; 1952 à 1959 inclusivement: consommation selon les données fournies par les consommateurs.

Plusieurs autres sociétés ont produit des concentrés de zinc contenant du cadmium: la Canadian Exploration Limited, 258,216 livres à sa mine Jersey, près de Salmo; la Reeves MacDonald Mines Limited, à Remac, 160,734 livres; la Sheep Creek Mines Limited, dans la région du lac Windermere, 48,436 livres; la Violamac Mines Limited, à sa mine Victor, près de Sandon, 6,989 livres. La mine de cuivre-zinc de la Howe Sound Company, à Britannia Beach, a aussi produit du cadmium. L'extraction y a été reprise en janvier après une interruption de près de 10 mois.

Yukon

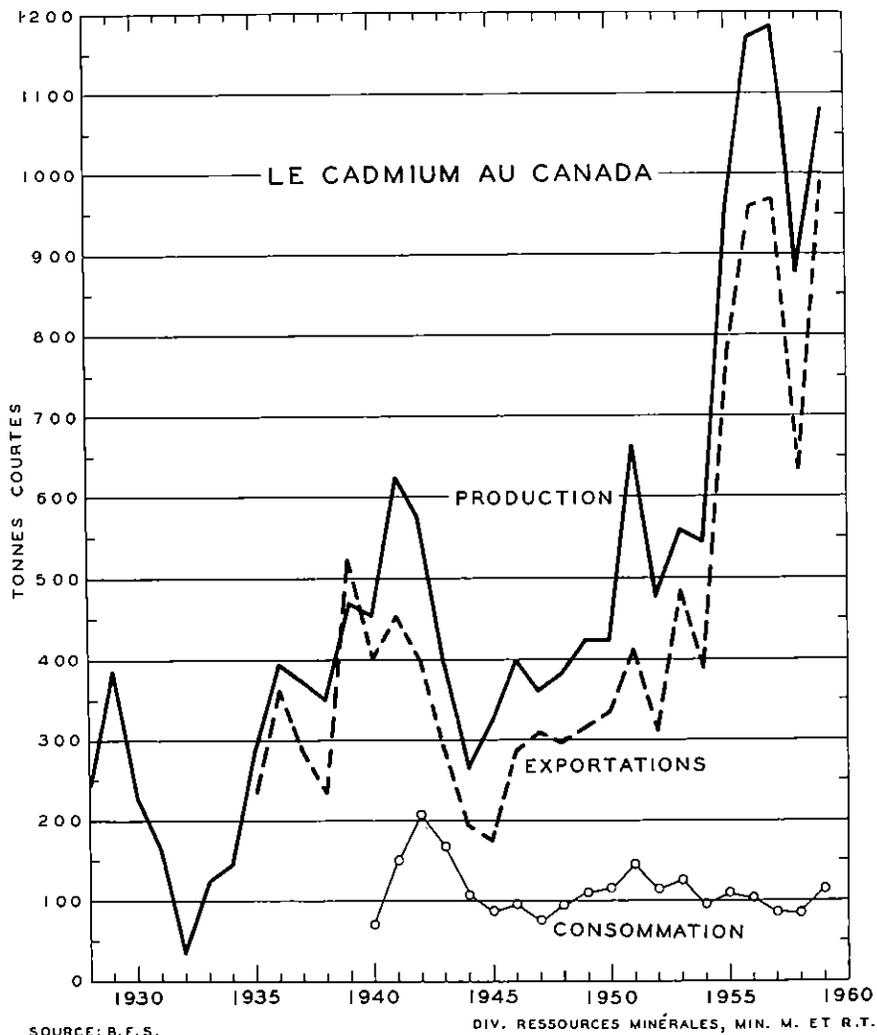
Au cours de l'année financière terminée le 30 septembre 1959, la United Keno Hill Mines Limited a récupéré 220,281 livres (229,308 en 1957-1958) de cadmium à partir de concentrés de zinc. Cette baisse s'explique par celle de la production de concentrés de zinc. Comme par les années précédentes, ces concentrés extraits des mines que la société possède dans la région de Mayo contenaient en moyenne 0.8 p. 100 de cadmium.

### Saskatchewan et Manitoba

Les 322,792 livres de cadmium produites en 1959 ont été tirées des minerais de cuivre-zinc que la Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited a extraits de la mine Flin Flon, sise à la frontière provinciale, et de la mine Schist Lake, à 3 milles et demi au sud-est de Flin Flon. Les concentrés de zinc tirés des minerais de Flin Flon contiennent en moyenne 0.12 p. 100 de cadmium.

### Est du Canada

Les concentrés de zinc exportés par les mines de l'Est ont une teneur moyenne de 0.2 p. 100 en cadmium. Ces entreprises ne touchent aucun paiement pour ce cadmium et les quantités récupérées ne sont pas déclarées.



A cause de ces propriétés, c'est le genre d'accumulateurs dont on se sert dans les satellites artificiels, les engins spéciaux et le matériel terrestre utilisé dans les régions polaires.

### 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 forme compliquée, il est plus ductile que le zinc, il résiste un peu mieux que le zinc à la corrosion atmosphérique, 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. Le cadmium sert à fabriquer des dispositifs de modulation des éléments fissibles dans les réacteurs nucléaires. On s'en sert aussi dans la fabrication de l'argenterie, parce qu'il durcit l'argent auquel il est additionné en petite quantité.

La production d'accumulateurs à éléments de nickel et de cadmium augmente. Ces accumulateurs, qui peuvent contenir jusqu'à 7 livres de cadmium chacun, durent plus longtemps que les accumulateurs ordinaires au plomb et à l'acide; ils sont moins encombrants et résistent mieux au froid.

On a recours au sulfure et au sulfoséléniure de cadmium lorsqu'on veut obtenir des jaunes et des rouges vifs et durables pour la peinture, l'encre, les émaux à céramiques, le papier, le caoutchouc et le verre. L'oxyde, l'hydrate et le chlorure entrent 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 est utilisé dans la fabrication des plastiques vinyliques.

Prix et droits de douane

Selon l'E & M J Metal and Mineral Markets, le cadmium en barreaux commerciaux valait, aux États-Unis, \$1.45 la livre du mois de janvier au 1<sup>er</sup> avril, quand il est tombé à \$1.30 la livre. De cette date à la fin de l'année, ce prix est resté stationnaire.

Les États-Unis ont imposé durant l'année un droit de 3 3/4c. la livre sur le cadmium métal et admis les poussières de carreaux en franchise.

## CALCIUM

par  
W. H. Jackson\*

Le calcaire calciné est la matière première dont on tire le calcium au pays. La demande à l'égard de ce métal est soumise à une certaine variation, étant donné qu'il existe peu d'applications industrielles qui en exigent de fortes quantités. La production canadienne, qui avait atteint 895,203 livres en 1948, n'a été que de 67,429 livres en 1959, soit beaucoup moins que le chiffre précédent, même s'il y a eu amélioration au regard des 25,227 livres produites en 1958.

### Production

#### Dominion Magnesium Limited

Le calcium compte parmi plusieurs autres métaux que cette société produit dans son usine érigée près d'Haley Station (Ont.). Le même outillage sert à la production du calcium et du magnésium.

Le procédé thermique utilisé comprend essentiellement les étapes suivantes: l'aluminium et la chaux à l'état pulvérisé sont moulés en briquettes et introduits dans des cornues horizontales dont le bec sort du four par la paroi. Sous l'action du vide poussé et de températures très élevées, l'aluminium réduit la chaux. Le calcium métal est distillé et se dépose sous forme d'anneaux cristallins dans la partie supérieure, refroidie à l'eau, des cornues.

Il se produit quatre qualités de calcium métallique. Elles varient en pureté depuis la qualité des normes chimiques, d'une teneur de 99.9 p. 100 en calcium, jusqu'à la qualité commerciale, qui en contient de 98 à 99 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 et, pour ce qui est de la qualité chimique, elles ne sont présentes que sous forme de traces. Tandis que la qualité chimique ne se présente 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, bien qu'elles soient aussi disponibles sous forme de morceaux cristallins, fragments extrudés, billettes et lingots. Dans le cas de certaines qualités, on en fabrique aussi des fils, des tubes, des pièces moulées et des bandes.

### Commerce et consommation

L'industrie canadienne consomme peu de calcium, ce métal étant utilisé surtout par des sociétés qui produisent des alliages de plomb destinés

---

\* Division des ressources minérales

Calcium: production et exportations

	<u>1959</u>		<u>1958</u>	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production (métal) . . . . .</u>	67,429	76,409	25,227	31,256
<u>Exportations (métal)</u>				
Royaume-Uni . . . . .		36,250		13,488
Inde . . . . .		14,000		3,427
Belgique . . . . .		9,910		25,110
États-Unis . . . . .		7,070		22,067
Allemagne occidentale . . . . .		<u>6,325</u>		<u>14,936</u>
Total . . . . .		73,555		79,028

Production de calcium métal de 1949 à 1959

	<u>Livres</u>	<u>\$</u>
1949	520,069	1,040,138
1950 à 1955, inclusivement	(non disponibles pour publication)	
1956	394,900	515,305
1957	221,225	282,378
1958	25,227	31,256
1959	67,429	76,409

Note: de 1949 à 1955, expéditions des producteurs; à partir de 1956, production.

aux plaques des accumulateurs et aux filtres d'huile. La Dominion Magnesium Limited s'en sert également pour réduire le titane.

Les exportations ont toujours été le principal débouché pour le calcium canadien. Comme le montrent les tableaux ci-joints, la demande au Royaume-Uni et en Inde s'est traduite par des exportations qui ont partiellement compensé un déclin enregistré dans les ventes à la Belgique, aux États-Unis et en Allemagne occidentale.

Le principal marché pour le calcium comme agent réducteur dépend de l'ampleur et des progrès réalisés dans le domaine des recherches nucléaires. Une fois qu'on aura réussi à produire en grandes quantités l'uranium métal à partir de l'oxyde, il deviendra rentable d'investir des sommes dans l'équipement, afin de se servir de magnésium comme agent réducteur. Dans le cas de faibles quantités, il est plus économique d'employer du calcium. A titre

d'exemple, à Springfield, au Royaume-Uni, le procédé de réduction exige maintenant du magnésium alors qu'il exigeait auparavant du calcium, tandis qu'à Bombay, en Inde, on emploie plus de calcium dans la production de l'uranium.

#### Usages

Le calcium, puissant agent réducteur, sert principalement à la production d'autres métaux tels que l'uranium, le thorium, le titane, le zirconium et le chrome. Les alliages de plomb contenant du calcium prennent de plus en plus d'importance dans le domaine des accumulateurs. Un alliage équivalant à un autre alliage d'une teneur de 9 p. 100 en antimoine ne contient que 0.1 p. 100 de calcium, mais il a quand même une meilleure conductivité et résiste mieux à la sulfatation. De faibles additions de calcium confèrent également des propriétés utiles aux alliages d'aluminium, de magnésium de platine et d'argent. Lors du traitement de l'acier, du nickel et du cuivre, le calcium peut servir de désoxydant, d'agent de désulfuration ou de dégazage. Parmi les autres applications moins importantes, mentionnons l'élimination de l'eau de l'alcool, la séparation de l'argon de l'azote et la désulfuration de fractions du pétrole.

Sa faible résistance et son activité chimique ont empêché la mise au point d'applications de ce métal dans le domaine du bâtiment. En effet, le calcium réagit avec l'eau et se ternit rapidement en présence d'oxygène ou d'azote.

#### Prix

Le prix varie au Canada suivant la forme et la qualité. En 1959, la Dominion Magnesium Limited vendait ce métal 90c. la livre, dans le cas de lingots de qualité commerciale, et \$3. 50 la livre, dans le cas de granules de qualité chimique.

Aux États-Unis, suivant l'E & M J Metal and Mineral Markets, le calcium métal se vendait en 1959 \$2. 05 la livre, par quantités d'une tonne ou plus.

#### Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Calcium métal pur, en gros morceaux, en lingots, en poudre	en franchise	15%	25%
Alliages de calcium métal, ou calcium métal en tiges, en feuille ou semi-ouvré	15%	20%	25%
<u>États-Unis</u>			
Calcium métal		17 1/2%	<u>ad valorem</u>

## CHROME

par

V.B. Schneider\*

Le Canada a importé plus de minerai de chrome (chromite) en 1959 qu'en 1958: 48,678 tonnes (\$1,525,438), en regard de 38,136 tonnes (\$812,286). De même les ventes de ferrochrome en 1959 ont sensiblement dépassé celles de 1958. C'est là un indice du regain d'activité qu'ont connu le fer et l'acier, en particulier dans la production d'acier inoxydable. Étant donné que le gros de la chromite utilisée au Canada sert aux aciers inoxydables et alliages, le marché réagit rapidement et violemment à toute baisse ou hausse de la production de ces aciers. Les exportations de ferrochrome ne représentent que 7,514 tonnes, soit la plus faible quantité en plus de 10 ans. Une partie de ce ferrochrome a été expédiée aux réserves des États-Unis en vertu d'un contrat stipulant que les compagnies canadiennes devaient transformer leur chromite en alliages chromés avant de l'envoyer sur le marché américain.

En 1959, le Canada a importé pour \$1,770,223 de ferrochrome des États-Unis. Il s'agit surtout de ferrochrome à faible teneur en carbone, que le Canada ne produit pas.

Le Canada ne possède aucun gîte connu de chromite qui ait une valeur marchande. Entre 1940 et 1950, on en a extrait une certaine quantité dans la province de Québec. Le record de production, atteint en 1943, représentait 29,595 tonnes. Le minerai des gîtes étendus de Bird River (région de Lac-du-Bonnet, Sud-Est du Manitoba) est pauvre: environ 26 p. 100 d'oxyde chromique ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) et 12 p. 100 de fer. Le rapport chrome-fer est de 1.4 à 1.

Les consommateurs canadiens de chromite sont: Electro Metallurgical Company, filiale de l'Union Carbide Canada Limited, qui fabrique, à Welland (Ontario), du ferrochrome à haute teneur en carbone et du ferrochrome silicié; Chromium Mining and Smelting Limited, de Sault-Ste-Marie (Ontario), qui fabrique des alliages au chrome exothermique; Canadian Refractories Limited, dans son usine de Marelan, à une cinquantaine de milles à l'ouest de Montréal; et General Refractories Company of Canada Limited, de Smithville (Ontario).

### Production et commerce dans le monde

Le Bureau des Mines des États-Unis évalue à 4,255,000 tonnes la production mondiale de chromite en 1959. Les principaux pays producteurs sont la Russie (940,000 tonnes), l'Union sud-africaine (749,873 tonnes), les Philippines (718,149 tonnes), la Fédération de la Rhodésie et du Nyassaland (543,104 tonnes) et la Turquie (395,957 tonnes). L'apport de ces pays repré-

---

\*Division des ressources minérales

Commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
de chromite				
États-Unis .....	22, 245	778, 268	3, 889	149, 575
Philippines .....	11, 760	220, 605	33, 118	629, 935
Rhodésie et				
Nyassaland .....	8, 687	313, 395	1, 129	32, 776
URSS .....	2, 645	94, 410	-	-
Malte .....	2, 251	89, 804	-	-
Cuba .....	<u>1, 090</u>	<u>28, 956</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Total .....	48, 678	1, 525, 438	38, 136	812, 286
<u>Exportation de</u>				
ferrochrome				
États-Unis .....	7, 394	1, 961, 664	10, 206	2, 306, 199
Mexique .....	76	22, 132	29	11, 241
Royaume-Uni ....	42	9, 983	210	49, 915
Autres pays .....	<u>2</u>	<u>399</u>	<u>15</u>	<u>3, 968</u>
Total .....	7, 514	1, 994, 178	10, 460	2, 371, 323
<u>Consommation</u> ....	58, 532		36, 297	

tait 79 p. 100 de la production mondiale. L'Albanie, les États-Unis et l'Inde produisent aussi un peu de chrome.

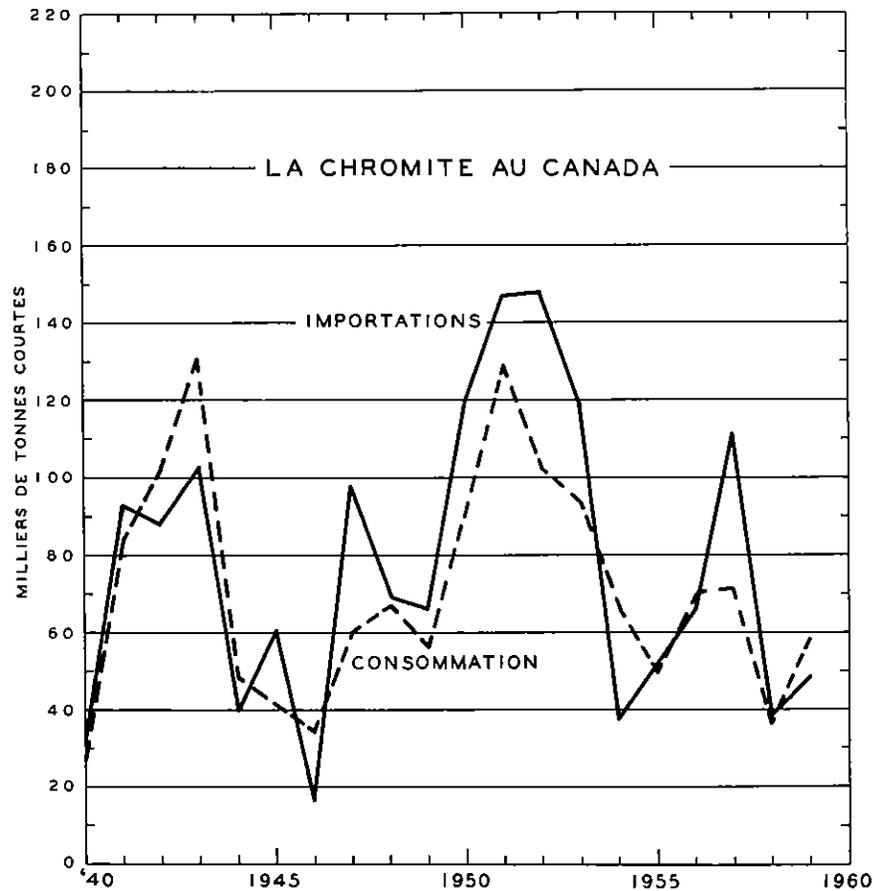
Les États-Unis sont les plus grands importateurs et consommateurs de chromite, alors que la Rhodésie, la Turquie et les Philippines sont les plus grands fournisseurs. Depuis longtemps, la Turquie fournissait le plus gros du minerai de qualité métallurgique, les Philippines, le gros du minerai de qualité réfractaire, et l'Union sud-africaine le gros du minerai de qualité chimique. Cependant, en 1959, la Fédération de la Rhodésie et du Nyassaland ont supplanté la Turquie comme premier fournisseur de minerai de qualité métallurgique. Au début, les minerais du Transvaal servaient surtout à la fabrication de produits chimiques à base de chrome; grâce aux progrès de la technique on les utilise de plus en plus pour la fabrication d'alliages meilleur marché à faible teneur en chrome.

Depuis le 31 décembre 1959, il est possible d'obtenir la chromite de qualité réfractaire et de qualité chimique pour adjonction aux réserves des États-Unis.

Sommaire du commerce et de la consommation  
1949-1959

(tonnes courtes)

	<u>Importations</u>	<u>Exportations</u>	<u>Consommation</u>	
	Chromite	Ferrochrome	Chromite	Ferrochrome
1949	66,246	18,149	55,793	2,587
1950	119,325	32,916	90,798	3,589
1951	146,998	43,731	128,570	5,100
1952	148,343	44,290	101,919	6,362
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



SOURCE: B.F.S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

### Usages

Le minerai de chrome qu'utilise l'industrie se divise 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, l'industrie métallurgique a absorbé 64 p. 100 de toute la chromite consommée aux États-Unis; l'industrie des produits réfractaires en a absorbé 26 p. 100 et celle des produits chimiques, 10 p. 100. Au Canada, l'industrie métallurgique absorbe plus de 80 p. 100 de toute la chromite consommée dans le pays.

#### Chromite de qualité métallurgique

La chromite employée en métallurgie doit contenir de 45 à 50 p. 100 de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , 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 fabriqués dans des fours électriques. Les fabricants d'additifs exothermiques au chrome peuvent utiliser du minerai de chrome ne possédant pas toujours les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

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 (0.02 à 2 p. 100 max.) entrent dans la composition d'aciers inoxydables et d'aciers soumis à des températures élevées. Les ferrochromes à forte teneur en carbone (4 à 9 p. 100) servent à la production d'autres aciers chromifères et de fontes d'alliages. Le chrome augmente beaucoup la résistance des aciers à la corrosion et rend les fontes plus dures, plus fortes et plus résistantes à la corrosion.

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 alliages 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 résistant aux températures élevées contiennent de 13.5 à 27 p. 100 de chrome en plus du cobalt, columbium, nickel, tungstène, molybdène, manganèse, titane et vanadium. On emploie principalement ces alliages dans les pièces de missiles qui subissent de grands efforts, 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'usage 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.

Le rapport chrome-fer ne porte pas à conséquence; cependant, le minerai doit être dur et en fragments plus gros que le tamis de 10 mailles. La quantité totale d'oxyde chromique et d'alumine ne doit pas être inférieure à 57 p. 100, et la teneur en fer et en silice est habituellement de 10 à 5 p. 100 respectivement. Les fins conviennent à la production de ciment à briques ou de la brique de chrome et de magnésite.

La chromite de qualité réfractaire sert à la fabrication de briques utilisées comme revêtement intérieur des fours. A cause de son point de fusion élevé et de son inertie chimique, on utilise largement la chromite lorsqu'il y a contact avec des fondants acides ou basiques. La brique de chromite constitue donc ordinairement le revêtement au niveau de la couche de laitier dans les fours Martin et entre les briques de silice de la voûte et des parois. 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 44 p. 100 de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  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'alumine ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), 20 p. 100 de  $\text{FeO}$  et 3 p. 100 de  $\text{SiO}_2$ ; la teneur en soufre doit être faible. Le rapport chrome-fer est ordinairement d'environ 1.5 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 pour apprêter la surface des métaux, et ils constituent de plus une source de chrome métallique électrolytique.

#### Prix

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1959, les cours du chrome aux États-Unis étaient les suivants:

<u>Chrome métal</u>	La livre de chrome électrolytique 99.8 p. 100, selon l'importance de la commande, livré	\$ 1.15 à \$ 1.19
<u>Minerai de chrome</u>	La tonne forte, produit sec, réfaction pour écart de qualité, fab ports de l'Atlantique:	

De la Rhodésie	Ententes à limites définies:			
	48 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , rapport 3 à 1	\$34	à \$44	nominal
	48 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , rapport 2.8 à 1	\$30	à \$32	"
	48 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , aucun rapport exigé	\$25	à \$26	"
De l'Union sud-africaine (Transvaal)				
	48 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , aucun rapport exigé	\$24	à \$26	
	44 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , aucun rapport exigé	\$18.25	à \$19	
De la Turquie	Base de 48 p. 100, rapport de 3 à 1			
	48 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , rapport de 3 à 1, fragments et concentrés	\$36	à \$37	nominal
	46 p. 100 de Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , rapport de 3 à 1, fragments et concentrés	\$33.50	à \$34	"
<u>Ferrochrome</u>	La livre de Cr contenu, wagnonnées complètes, livré, fragments, destination continentale États-Unis			
	Forte teneur en carbone, de 4 à 9 p. 100 en C et de 65 à 70 p. 100 en Cr	28.75c.		
	Faible teneur en carbone, 0.10 p. 100 en C et de 67 à 72 p. 100 en Cr	38.50c.		
	Qualité spéciale, 0.01 p. 100 en C et de 63 à 66 p. 100 en Cr	37.75c.		

Pendant l'année, le prix du ferrochrome au Canada a oscillé entre 25 et 35c. la livre de chrome contenu, les écarts venant de la dimension, de la quantité et de l'analyse du produit acheté.

Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
<u>Minerai de chrome</u>	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	en franchise	en franchise	en franchise
<u>Ferrochrome</u>	en franchise	5% <u>ad valorem</u>	5% <u>ad valorem</u>
Matériaux utilisés en vue de la fabrication d'oxyde de chrome	en franchise	en franchise	20% <u>ad valorem</u>
<u>États-Unis</u>			
Minerai de chrome		en franchise	
Chrome métal		10 1/2% <u>ad valorem</u>	
Ferrochrome Moins de 3% de C 3% de C ou plus		10 1/2% <u>ad valorem</u> 5/8c. la livre de Cr contenu	
Acide chromique		12 1/2% <u>ad valorem</u>	
Carbure de chrome; chrome-nickel, -silice et -vanadium		12 1/2% <u>ad valorem</u>	
Acide chromique		12 1/2% <u>ad valorem</u>	
Briques de chrome		25% <u>ad valorem</u>	
Couleurs au chrome		12 1/2% <u>ad valorem</u>	

**COBALT**

par  
V. B. Schneider\*

La production canadienne de cobalt en 1959 s'est relevée partiellement après avoir subi un recul l'année précédente. Elle s'est élevée à 3,150,027 livres, soit à une valeur de \$5,954,916, dépassant ainsi de 439,598 livres le rendement de 1958 et reprenant 36 p. 100 du terrain perdu l'année précédente. L'année 1957 avait marqué le sommet de la production.

La consommation canadienne a diminué, de même que les exportations en direction des États-Unis. Toutefois, ces pertes ont été compensées par un relèvement des exportations au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, ainsi que par la reprise des exportations vers l'Allemagne occidentale et le Mexique.

Il ne s'est pas extrait de minerai de cobalt au Canada en 1959. Le cobalt canadien est tantôt un sous-produit des minerais argentifères des régions ontariennes de Cobalt et de Gowganda, tantôt un produit dérivé de la fusion et de l'affinage de minerais de nickel-cuivre qui proviennent des régions de Sudbury (Ont.) et de Lynn Lake (Man.).

ProducteursOntarioRégion de Sudbury

L'International Nickel Company of Canada, Limited a récupéré du cobalt dans son raffinerie de nickel de Port Colborne, ainsi que dans les installations de Clydach, au pays de Galles. L'affinerie de Port Colborne produit du cobalt électrolytique très pur, tandis qu'au Royaume-Uni la Mond Nickel Company Limited, filiale de l'INCO au Royaume-Uni, produit des oxydes et des sels de cobalt. L'International Nickel a déclaré en 1959 des livraisons de 2,400,000 livres de cobalt sous toutes ses formes, soit 230,000 livres de plus que l'année précédente.

La Falconbridge Nickel Mines Limited fabrique du cobalt électrolytique comme sous-produit d'affinage de la matte de nickel-cuivre exportée à son raffinerie de nickel de Kristiansand (Norvège). Les livraisons de ce métal déclarées en 1959 atteignent 732,000 livres, ce qui représente une diminution de 24,000 livres au regard de l'année précédente.

---

\*Division des ressources minérales

Cobalt: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production (1)</u>				
toutes formes .....	3, 150, 027	5, 954, 916	2, 710, 429	5, 308, 298
<u>Exportations</u>				
Cobalt métal				
États-Unis.....	516, 828	921, 170	993, 517	1, 811, 671
Royaume-Uni.....	102, 095	174, 210	4, 000	7, 690
Allemagne occidentale.	50, 900	89, 300	-	-
Pays-Bas.....	10, 000	17, 600	-	-
Autres pays.....	500	675	27, 150	52, 688
Total.....	680, 323	1, 202, 955	1, 024, 667	1, 872, 049
Alliages de cobalt				
France.....	2, 915	13, 134	6, 985	36, 621
Hong-Kong.....	152	2, 673	60	1, 126
États-Unis.....	114	568	50	140
Brésil.....	99	457	2, 617	8, 250
Total.....	3, 280	16, 832	9, 712	46, 137
Oxydes et sels de cobalt				
Royaume-Uni.....	893, 039	1, 315, 529	401, 571	706, 766
États-Unis.....	127, 165	158, 824	64, 334	85, 903
Pays-Bas.....	35, 200	46, 490	6, 605	9, 098
Mexique.....	19, 700	23, 861	-	-
Brésil.....	19, 556	24, 893	25, 434	33, 938
Autres pays.....	6, 074	7, 906	24, 200	33, 621
Total.....	1, 100, 734	1, 577, 503	522, 144	869, 326
<u>Importations</u>				
Oxydes (2)				
Royaume-Uni.....	14, 716	21, 508	4, 180	6, 014
États-Unis.....	10, 000	18, 193	12, 050	24, 602
Total.....	24, 716	39, 701	16, 230	30, 616
<u>Consommation (cobalt métal</u>				
et cobalt présent dans les				
oxydes et les sels).....	250, 046(4)		303, 433(3)	

(1) Cobalt métal tiré de minerais canadiens, et cobalt contenu dans des alliages, oxydes, sels et concentrés. Ne comprend pas le cobalt contenu dans l'oxyde de nickel fritté expédié au Royaume-Uni par l'International Nickel. Comprend cependant le cobalt contenu dans la matte de nickel-cuivre expédiée en Norvège par la Falconbridge.

(2) Poids brut.

(3) Consommation telle que rapportée par les consommateurs.

(4) Consommation telle qu'indiquée par la teneur en cobalt des expéditions faites par les producteurs canadiens.

Cobalt: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(en livres)

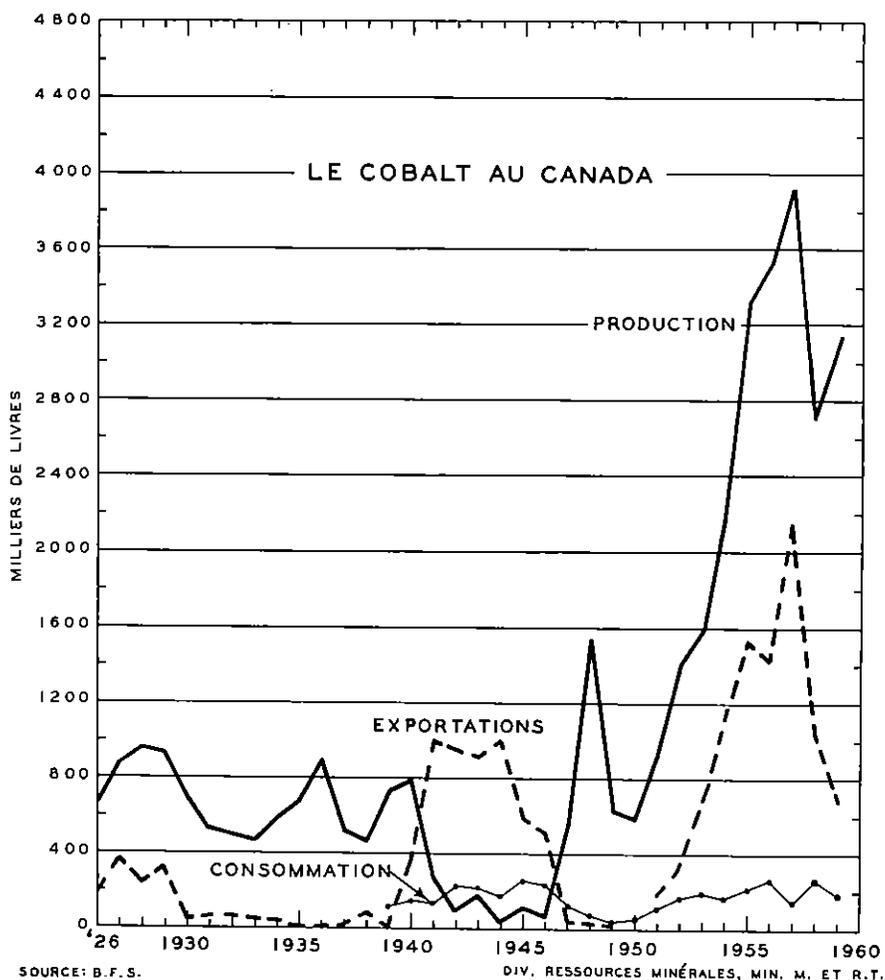
	Production(1)		Exportations			Importations			Consomma- tion(2)
	Toutes formes	Cobalt dans minerais et concentrés	Cobalt mé- tallique	Alliages de cobalt	Oxydes et sels de cobalt	Minerais de cobalt	Oxyde de cobalt	Métal	
1949	619, 065	49, 300	12, 000	34, 179	590, 538	81, 400	1, 000	32, 000	
1950	583, 806	16, 700	-	1, 011	388, 203	3, 912, 500	25, 880	54, 000	
1951	951, 607	35, 300	192, 260	730	659, 486	3, 687, 800	-	114, 000	
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	

(1) Cobalt métal tiré de minerais canadiens, et teneur en cobalt des oxydes, alliages et sels vendus ainsi que des concentrés exportés.

(2) Envois des producteurs au pays, cobalt métal seulement. Consommation de cobalt métal en 1959 telle que rapportée par les consommateurs.

### Région de Cobalt-Gowganda

Le minerai d'argent expédié par l'intermédiaire des Temiskaming Testing Laboratories en 1959 contenait 222,054 livres de cobalt. Ces concentrés, en provenance de sociétés de la région de Cobalt-Gowganda, ont été expédiés en grande partie à la Deloro Smelting & Refining Company, Limited. Parmi les plus importants expéditeurs, on compte l'Agnico Mines Limited, la Langis Silver & Cobalt Mining Company Limited et la Castle-Trethewey Mines Limited.



Deloro Smelting and Refining Company Limited

La Deloro Smelting & Refining Company, Limited, de Deloro, a produit du cobalt sous forme de métal, d'alliage, d'oxydes et de sels, à partir de minerais ainsi que de concentrés d'argent provenant de la région de Cobalt-Gowganda. Elle a aussi traité au cours de l'année une réserve de résidus qui s'étaient accumulés à Deloro au cours des travaux de l'année précédente, ainsi que des résidus de l'affinerie de l'Eldorado Mining and Refining Limited.

Manitoba-Alberta

Le rendement de la Sherritt Gordon Mines Limited s'est élevé à 314,000 livres de cobalt, soit à 39,635 livres de plus qu'en 1958. Ce cobalt provient du minerai de cuivre-nickel tiré de la mine que cette société possède à Lynn Lake (Man.). Le minerai est acheminé vers l'affinerie de nickel de Fort Saskatchewan (Alb.) où se fait l'extraction du cobalt métal.

Production mondiale

	<u>1959</u> (tonnes courtes)	<u>1958</u> (tonnes courtes)
Congo belge	9,374	7,166
Rhodésie du Nord	2,372	1,792
Canada	1,575	1,355
Maroc français	1,391	1,021
États-Unis	1,165	2,012
Nouvelle-Calédonie	160	44
	17,600	14,600

Source: Mineral Trade Notes, décembre 1960, Department of the Interior, Bureau of Mines des États-Unis.

Le Congo belge demeure le producteur de beaucoup le plus important au monde. Depuis 1948, ce pays fournit environ 65 p. 100 du total mondial, au rythme moyen de plus de 8,600 tonnes par an. Ce cobalt provient des mines de cuivre de l'Union minière du Haut-Katanga. Au Maroc français, le cobalt provient des mines de la Société minière de Bou-Azzer et du Graara. En Rhodésie du Nord, la Rhokana Corporation Ltd. et la Chibuluma Mines Ltd. récupèrent du cobalt comme sous-produit de l'affinage du cuivre. La Chibuluma vend sa production de cobalt au gouvernement des États-Unis à titre de remboursement d'un prêt de 14 millions de dollars.

A cause d'événements imprévus, l'exploitation des gîtes de nickel-cobalt de Moa Bay (Cuba) n'a pas débuté en 1959. A cet endroit, la capacité de production s'établit à 2,200 tonnes de cobalt par an.

#### Consommation et usages

Le monde libre peut maintenant produire plus de 16,000 tonnes de cobalt par an. En 1950, la capacité de production s'établissait à 7,000 tonnes. Au cours des six dernières années, le monde libre a consommé annuellement environ 8,000 tonnes de cobalt. Les États-Unis occupent le premier rang en ce qui concerne la consommation et l'importation de cobalt; d'après le Bureau of Mines des États-Unis, ce pays a importé 10,606 tonnes de cobalt en 1959 sous une forme ou sous une autre.

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 frittés, 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 et le carbonate de cobalt, entrent de plus en plus dans l'alimentation du bétail.

Les principaux consommateurs canadiens de cobalt sont: la Deloro Smelting & Refining Company, Ltd., 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 (Ont.); l'Indiana Steel Products Company of Canada Limited, Kitchener (Ont.); la Ferro Enamels (Canada), Limited, Oakville (Ont.); l'Atlas Steels Limited, Welland (Ont.); la Dominion Glass Company, Limited et la Mallinckrodt Chemical Works Limited, toutes deux de Montréal, de même que la Canadian General Electric Company Limited, de Québec (P.Q.).

Les rapports industriels indiquent que la consommation du cobalt, destiné à la fabrication de la fritte qui forme la couche de fond ainsi que de siccatifs dans les peintures, s'est accrue considérablement au Canada ces dernières années. On remarque la même tendance en ce qui concerne la consommation du cobalt en vue de la fabrication d'aciers à coupe rapide.

La St. Lawrence Chemical Company, Limited, agent des ventes au Canada de la Mond Nickel Company Limited, fournit au marché canadien divers sels de cobalt sous forme d'acétate, de carbonate, d'hydrate et de sulfate.

Voici la répartition des ventes de cette société en 1959:

Fabrication de produits céramiques	15 p. 100
Fabrication de produits chimiques	7 p. 100
Fabrication de siccatifs	15 p. 100
Fabrication d'aliments pour le bétail	63 p. 100

La Sherritt Gordon Mines Limited vend son cobalt sous forme de poudre de cobalt métal. En 1959, le marché canadien a absorbé environ 3 1/2 p. 100 des ventes de cette société.

La Deloro Smelting & Refining Company, Limited vend le cobalt sous les formes suivantes: oxyde gris et noir, carbonate, sulfate et grenaille métallique. Voici comment s'est répartie la production de cette société en 1959: oxyde, 62 p. 100; métal, 37 p. 100; et sels, 1 p. 100.

#### Prix

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, voici les prix du cobalt, aux États-Unis, à la fin de 1959:

##### Cobalt métal

la livre, fab New York:	
envois de 500 livres	\$1.75
envois de 100 livres	\$1.77
moins de 100 livres	\$1.82
granules fins	\$1.75

##### Oxyde de cobalt

(de qualité céramique, dans des récipients de 350 livres)

la livre, de 72 1/2 à 73 1/2 p. 100 de Co:

à l'est du Mississipi	\$1.33
à l'ouest du Mississipi	\$1.36

la livre, de 70 à 71 p. 100 de Co de \$1.29 à \$1.32

Droits douaniersCanada

Minerai	en franchise
---------	--------------

Cobalt métal	
--------------	--

Tarif de préférence britannique	en franchise
---------------------------------	--------------

Tarif de la nation la plus favorisée	10%
--------------------------------------	-----

Tarif général	25%
---------------	-----

Oxyde de cobalt	
-----------------	--

Tarif de préférence britannique	en franchise
---------------------------------	--------------

Tarif de la nation la plus favorisée	10%
--------------------------------------	-----

Tarif général	10%
---------------	-----

États-Unis

Minerai	en franchise
---------	--------------

Métal	en franchise
-------	--------------

Oxyde de cobalt	4c. la livre
-----------------	--------------

Sulfate de cobalt	2 1/2c. la livre
-------------------	------------------

Linoléate de cobalt	5c. la livre
---------------------	--------------

Autres composés et sels de cobalt	15%
-----------------------------------	-----

**CUIVRE**

par

A. F. Killin\*

Les faits saillants de l'industrie du cuivre en 1959 sont: une demande soutenue de cuivre aux États-Unis et au Canada, un léger fléchissement en Europe, une réduction des achats en provenance du bloc soviétique, et la plus longue grève de l'histoire chez les principaux producteurs américains. Au début de l'année, on estimait que, à moins d'interruptions du travail, la production mondiale dépasserait la consommation d'environ 100,000 tonnes. Mais il s'est produit des interruptions de travail chez la plupart des grands producteurs et fondeurs à façon des États-Unis, si bien qu'à la fin de l'année on estimait à plus de 250,000 tonnes la perte de production.

Les mines canadiennes n'ont pas connu d'arrêt de travail en 1959 et, à la faveur de la hausse des prix et d'une demande soutenue, l'industrie a connu une légère expansion. Les 395,269 tonnes produites par les mines canadiennes représentent une augmentation de 14,5 p. 100 sur 1958. La valeur de cette production est passée de \$174,430,930 l'année précédente à \$233,102,813. La production de cuivre affiné s'est élevée à 365,366 tonnes en regard de 329,239 tonnes en 1958. La consommation canadienne de cuivre affiné et l'exportation de cuivre travaillé ont augmenté toutes les deux.

Malgré la durée prolongée des grèves dans les usines américaines, grèves qui ont aggravé la pénurie de cuivre affiné vers la fin de l'année, les prix n'ont pas atteint les niveaux de 1955 et 1956, alors que des grèves avaient aussi interrompu la production. Plusieurs facteurs ont empêché les prix de monter en 1959: les fabricants avaient acheté d'importantes réserves au début de l'année en prévision des grèves pour l'été; le fléchissement du marché européen a permis de diriger du cuivre vers les États-Unis au fur et à mesure des besoins; enfin, la production hors des États-Unis a atteint de nouveaux records et on sentait des menaces de surproduction si la grève n'avait pas duré.

L'épuisement des réserves mondiales, par suite des grèves prolongées des États-Unis et des grèves temporaires d'Amérique du Sud et d'Afrique, ainsi que l'augmentation régulière des besoins mondiaux, vont assurer un débouché au cuivre pour le premier semestre de 1960. On prévoit que l'offre de cuivre affiné égalera la demande vers la fin du second trimestre et la dépassera dès le troisième.

---

\*Division des ressources minérales



**Abattage par la méthode des massifs longs à la Gaspé  
Copper Mines, Limited, à Murdochville, dans le Québec.**

## Cuivre: production, exportations et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production(1) sous</u>				
toutes ses formes				
Ontario.....	188,272	110,547,037	142,035	71,267,895
Québec.....	134,912	79,894,820	131,445	66,826,788
Saskatchewan.....	35,536	21,044,574	37,510	19,070,139
Terre-Neuve.....	14,989	8,876,570	14,751	7,499,372
Manitoba.....	12,945	7,666,147	12,601	6,383,403
Colombie-Britannique.....	8,121	4,781,508	6,010	2,995,902
Territoires du Nord-Ouest	494	292,157	434	220,748
Nouveau-Brunswick.....	-	-	328	166,683
Total.....	395,269	233,102,813	345,114	174,430,930
Cuivre affiné.....	365,366		329,239	
<u>Exportations</u>				
Minerai et matte				
Norvège.....	16,974	9,023,805	14,876	6,631,682
États-Unis.....	7,311	3,891,662	10,704	4,801,669
Japon.....	5,999	3,150,125	2,208	1,051,222
Royaume-Uni.....	1,079	578,044	1,253	547,167
Belgique.....	442	233,649	692	311,988
Allemagne occidentale....	265	140,110	582	259,728
Total.....	32,070	17,017,395	30,315	13,603,456
Lingots, barres, brames, etc.				
États-Unis.....	101,501	60,323,522	63,865	32,902,035
Royaume-Uni.....	83,488	48,203,218	90,927	43,356,092
France.....	10,038	5,870,194	20,807	9,862,680
Allemagne occidentale....	9,510	5,469,552	14,051	6,810,006
Inde.....	6,619	4,534,156	11,652	5,684,978
Belgique.....	3,738	2,133,038	1,008	487,080
Pays-Bas.....	2,939	1,645,647	9,089	4,490,159
Autres pays.....	3,604	2,067,619	13,239	6,311,127
Total.....	222,437	130,246,946	224,638	109,904,157
Rebuts, laitiers et produits d'écumage				
États-Unis.....	2,745	1,330,017	5,199	1,858,518
Allemagne occidentale....	1,047	490,559	3,931	1,682,284
Japon.....	931	444,288	-	-
Inde.....	460	234,740	241	98,942
Pays-Bas.....	457	215,589	670	256,821
Autres pays.....	596	294,309	1,046	426,707
Total.....	16,236	3,009,502	11,087	4,323,272

Cuivre: production, exportations et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Exportations (fin)</u>				
Tiges, rubans et feuilles				
États-Unis.....	4,856	3,903,574	3,881	3,189,684
Suisse.....	3,854	2,128,521	4,006	1,710,842
Royaume-Uni.....	2,054	1,279,397	3,327	1,834,889
Chine.....	1,120	613,402	-	-
Autres pays.....	<u>785</u>	<u>627,869</u>	<u>574</u>	<u>454,342</u>
Total.....	12,669	8,552,763	11,788	7,189,757
Tuyaux de cuivre				
États-Unis.....	1,537	1,707,015	77	120,606
Cuba.....	681	658,518	794	712,290
Venezuela.....	597	526,249	487	391,521
Nouvelle-Zélande.....	359	375,833	398	382,761
Autres pays.....	<u>1,047</u>	<u>1,072,838</u>	<u>828</u>	<u>791,745</u>
Total.....	4,221	4,340,453	2,584	2,398,923
Fil, câble, toile et autres produits ouvrés de cuivre				
États-Unis.....		904,504		778,081
Venezuela.....		644,635		413,125
Pakistan.....		277,557		44,393
Rép. Dominicaine.....		272,499		137,066
Inde.....		122,710		11,767
Autres pays.....		<u>678,047</u>		<u>892,324</u>
Total.....		2,899,952		2,276,756
<u>Consommation<sup>(2)</sup></u>				
Cuivre affiné.....	129,973		122,893	

(1) Cuivre ampoulé, plus le cuivre récupérable que contiennent la matte et les concentrés exportés.

(2) Ventes des producteurs au pays.

Production des fonderies et affinerie canadiennes

Les six fonderies du Canada ont réduit 98 p. 100 des minerais de cuivre et de cuivre-nickel et des concentrés provenant des mines canadiennes; le reste a été expédié à des fonderies américaines et japonaises.

Les fonderies que l'International Nickel Company of Canada Limited exploite à Copper Cliff et à Coniston, en Ontario, ont traité des minerais et

Cuivre: production, commerce et consommation, de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

	Production		Exportations			Impor- tations	Consom- mation <sup>(3)</sup>
	Cuivre sous toutes ses formes <sup>(1)</sup>	Cuivre affiné	Minerai et matte	Cuivre affiné	Total	Cuivre affiné	Cuivre affiné
1949	263,457	226,083	37,058	127,160	164,218	9	100,905
1950	264,209	238,204	32,299	134,244	166,543	122	106,876
1951	269,971	245,466	36,853	101,832	138,685	1,511	134,174
1952	258,038	196,320	34,437	113,675(2)	148,112	12,973	130,347
1953	253,252	236,966	51,158	131,994(2)	183,152	5,515	105,482
1954	302,732	253,365	47,411	156,130(2)	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	30,315	224,638	254,954	1	122,893
1959	395,269	365,366	32,070	222,437	254,507	105	129,973

(1) Cuivre ampoulé, plus le cuivre récupérable contenu dans la matte et les concentrés exportés.

(2) Comprend le cuivre ampoulé et le cuivre à anodes exportés pour fins d'affinage comme suit:

1952:	27,974 tonnes courtes
1953:	3,527 " "
1954:	4,712 " "

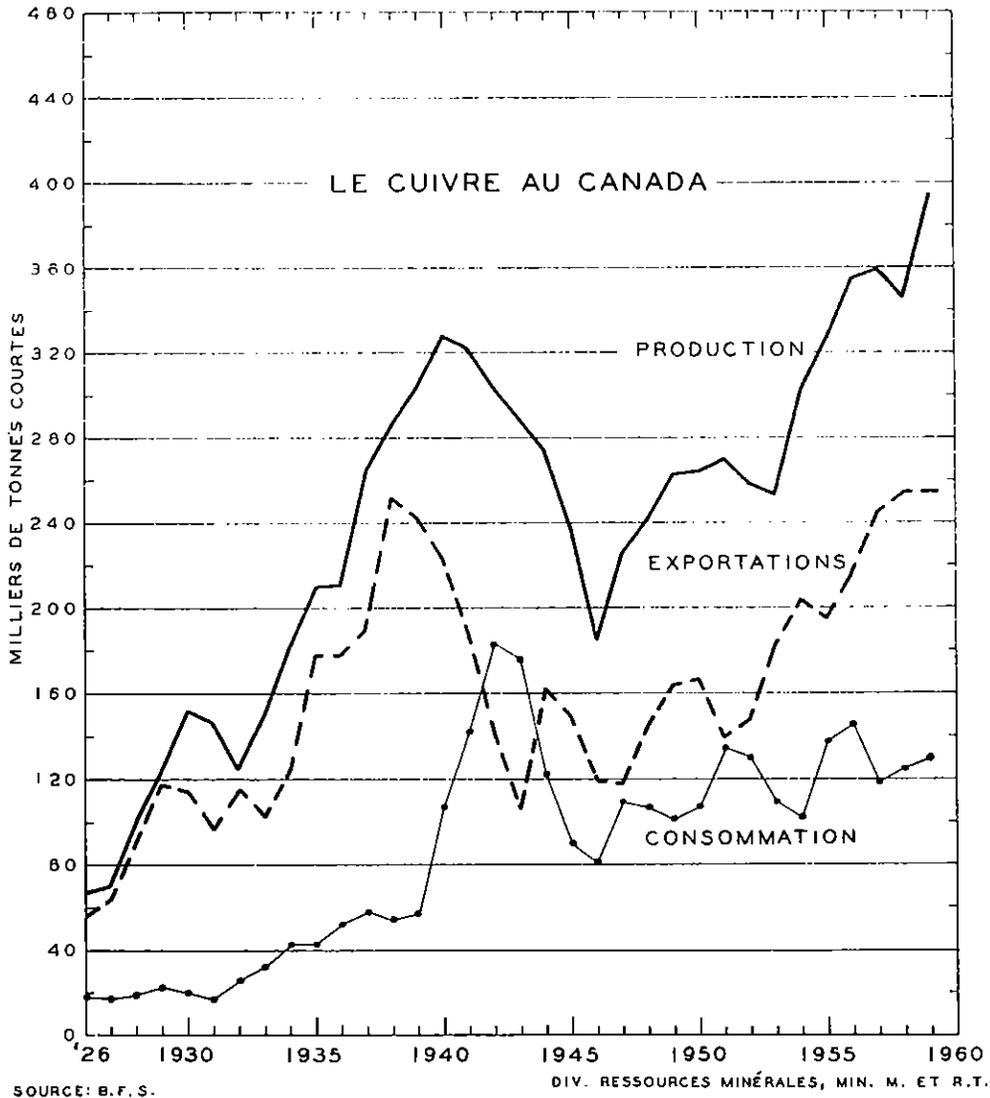
(3) Ventes des producteurs au pays.

concentrés venant des mines que la société possède dans la région de Sudbury. Les minerais et concentrés de la mine Horne et de la plupart des mines de l'est du Canada ont été traités à la fonderie de la Noranda Mines Limited, à Noranda (P.Q.). Cette fonderie a produit 141,500 tonnes d'anodes à partir du traitement de 1,495,000 tonnes de minerai, de concentré, de laitier d'affinerie, de cuivre et de laiton de rebut. La fonderie de la Noranda a traité à façon 756,500 tonnes de produits cuprifères.

A Murdochville (P.Q.), la fonderie de la Gaspé Copper Mines, Limited a traité les minerais et concentrés de sa propre mine ainsi que de la mine que possède la Maritimes Mining Corporation Limited à Tilt Cove (T.-N.). Au cours de l'année, cette fonderie a traité 274,400 tonnes de concentré et de minerai à gangue fusible, la production d'anodes s'établissant à 45,186 tonnes. La Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited a traité à sa fonderie de Flin Flon (Manitoba) 434,890 tonnes de minerai, de concentrés et de résidus de cuivre venant des mines de la société au Manitoba et en Saskatchewan. La

matte de cuivre-nickel obtenue lors du traitement de 658,432 tonnes de minerai et de concentré a été expédiée à l'affinerie de la Falconbridge Nickel Mines Limited, à Kristiansand (Norvège). Les mines et la fonderie de la Falconbridge se trouvent dans la région de Sudbury, en Ontario.

Les deux raffineries canadiennes ont traité le cuivre ampoulé et les anodes de cuivre expédiés par les fonderies du pays et en ont tiré un total de 365,366 tonnes de cuivre affiné. A Copper Cliff (Ont.), l'affinerie de l'International Nickel Company a traité le cuivre ampoulé produit par la fon-



derie de cette société. Les anodes de cuivre des fonderies de Noranda et de Murdochville et le cuivre ampoulé de la fonderie de Flin Flon de l'Hudson Bay Mining and Smelting ont été traités à Montréal-Est, dans l'affinerie de la Canadian Copper Refiners Limited. Cette société a produit, en 1959, 232,500 tonnes de cuivre affiné.

### Production des mines canadiennes

#### Terre-Neuve

Les 14,989 tonnes de cuivre produites à Terre-Neuve viennent toutes d'une mine de cuivre et d'une mine de cuivre-zinc.

La Buchans, filiale de l'American Smelting and Refining Company, située au centre de Terre-Neuve, a produit 110,160 tonnes de concentré contenant 3,762 tonnes de cuivre, 25,533 tonnes de plomb, 42,041 tonnes de zinc, 9,861 onces d'or et 1,387,506 onces d'argent. En tout, la société a traité 359,000 tonnes de minerai. Le concentré de cuivre produit a été envoyé à la fonderie de la société-mère, à Tacoma (Washington).

La Maritimes Mining Corporation Limited a produit 12,189 tonnes de cuivre à Tilt Cove, sur la côte nord-ouest de la baie Notre-Dame. Le concentré est expédié à la fonderie de Murdochville pour traitement.

#### Nouveau-Brunswick

Aucune production de cuivre n'a été déclarée dans cette province.

#### Québec

La production de cuivre du Québec a dépassé de 3,467 tonnes le chiffre de l'an dernier pour atteindre 134,912 tonnes.

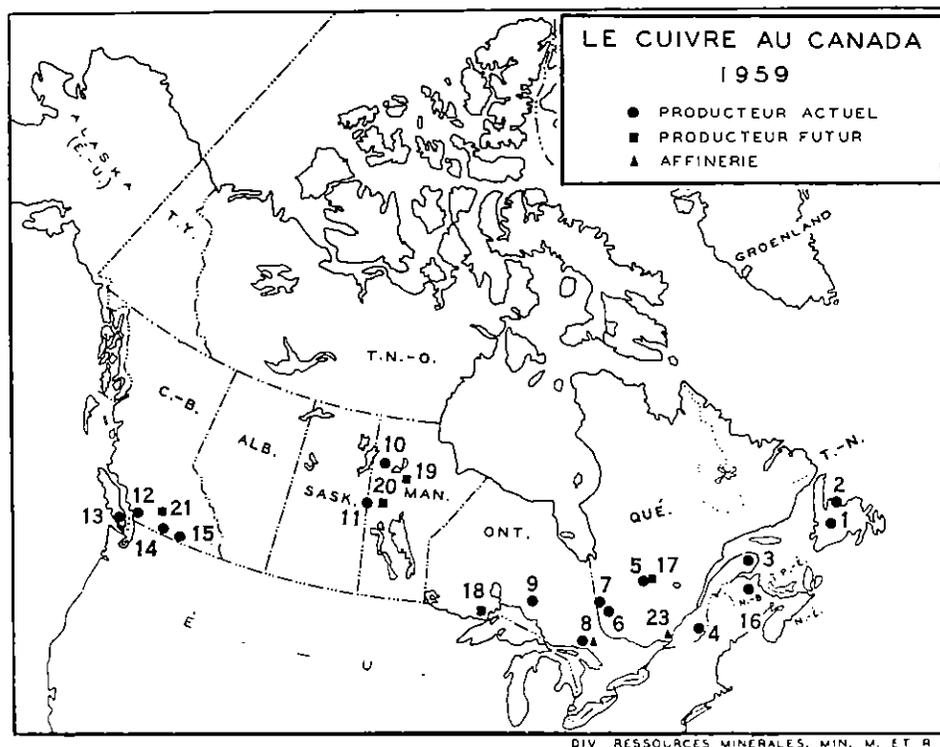
La Gaspé Copper Mines Limited, qui se place au troisième rang parmi les producteurs du Canada, a extrait 33,411 tonnes de cuivre de sa mine de Murdochville. Les anodes de la fonderie de Murdochville ont été expédiées à Montréal-Est pour affinage.

Au cours de l'année, la société a traité 2,344,000 tonnes de minerai.

La Noranda Mines Limited a extrait de sa mine Horne, à Noranda, 1,381,000 tonnes de minerai dont elle a obtenu 26,480 tonnes de cuivre.

La Queмонт Mining Corporation Limited a traité 850,099 tonnes de minerai et produit 60,698 tonnes de concentré de cuivre. De ce concentré elle a tiré 10,373 tonnes de cuivre, 108,282 onces d'or et 360,362 onces d'argent.

A Normetal, la Normetal Mining Corporation Limited a extrait 376,360 tonnes de minerai contenant 11,257 tonnes de cuivre de sa mine à 55 milles au nord de Noranda.



#### Producteurs actuels

- |   |  |
|---|--|
| 1. American Smelting and Refining Company (filiale Buchans) | 7. Normetal Mining Corporation, Limited  |
| 2. Maritimes Mining Corporation Limited                     | 8. The International Nickel Company of Canada Limited (6 mines, 2 fonderies, 2 affineries) |
| 3. Gaspé Copper Mines, Limited (fonderie)                   | Falconbridge Nickel Mines Limited (5 mines, 1 fonderie)                                    |
| 4. Weedon Pyrite & Copper Corporation Limited               | 9. Geco Mines Limited  |
| 5. Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited                   | Willroy Mines Limited  |
| Campbell Chibougamau Mines Ltd.                             | 10. Sherritt Gordon Mines Limited  |
| Merrill Island Mining Corporation Ltd.                      | 11. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (4 mines, 1 fonderie)                      |
| Anacon Lead Mines Limited (Chibougamau)                     | 12. Howe Sound Company (Division de Britannia)   |
| 6. Manitou-Barvue Mines Limited                             | 13. Cowichan Copper Co. Ltd.   |
| East Sullivan Mines Limited                                 | 14. Phoenix Copper Company Limited   |
| Noranda Mines, Limited (fonderie)                           | Consolidated Woodgreen Mines Limited   |
| Queumont Mining Corporation Limited                         | 15. Mid-West Copper and Uranium Mines Limited  |
| Waite Amulet Mines, Limited                                 |  |

#### Producteurs futurs

- |  |   |
|--|---|
| 16. Région de Bathurst                     | 19. The International Nickel Company of Canada, Limited (fonderie)        |
| 17. Copper Rand Chibougamau Mines Ltd.     | 20. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Chisel Lake, Stall Lake) |
| Chibougamau Jaculet Mines Limited          | 21. Bethlehem Copper Corporation Ltd.                                     |
| Portage Island (Chibougamau) Mines Limited | Craigmont Mines Limited   |
| 18. North Coldstream Mines Limited         |   |

#### Affinerie

23. Canadian Copper Refiners Limited

La Waite Amulet Mines Limited a extrait de sa mine au nord de Noranda 311,405 tonnes de minerai contenant en moyenne 4.36 p. 100 de cuivre, 3.73 p. 100 de zinc, et 0.033 once d'or et 0.97 once d'argent par tonne. Les 58,279 tonnes de concentré de cuivre produites contenaient 12,829 tonnes de cuivre, 7,132 onces d'or et 198,956 onces d'argent.

L'East Sullivan Mines Limited a extrait de sa mine de la région de Val-d'Or 32,100 tonnes de concentré de cuivre contenant 7,182 tonnes de cuivre.

La Manitou-Barvue Mines Limited a poursuivi l'exploitation des massifs de cuivre et de zinc de sa mine à 9 milles à l'est de Val-d'Or. Au cours de l'année, cette société a traité 297,650 tonnes de minerai de cuivre; de ce minerai elle a tiré un peu d'or et d'argent et 8,866.3 tonnes de concentré de cuivre contenant 28.73 p. 100 de cuivre.

La Campbell Chibougamau Mines Limited a extrait 695,287 tonnes de minerai en 1959. La production de cuivre s'est élevée à 14,180 tonnes. La principale mine de la compagnie se trouve sur l'île Merrill, au lac Doré, dans la région de Chibougamau (nord-ouest du Québec). Le minerai des mines de Kokko Creek et de Cedar Bay a été traité à l'usine de la compagnie et il est inclus dans la production totale mentionnée ci-dessus.

La Merrill Island Mining Corporation Limited possède sur l'île Merrill une mine contiguë à celle de la Campbell Chibougamau. Elle en a extrait, en 1959, 143,066 tonnes de minerai.

A Chapais, à 25 milles à l'ouest de Chibougamau, l'Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited a extrait 443,444 tonnes de minerai. Elle en a tiré des concentrés contenant 14,277 tonnes de cuivre, 13,080 onces d'or et 169,300 onces d'argent.

La division de Chibougamau de l'Anacon Lead Mines Limited a produit 98,108 tonnes de minerai contenant 389 tonnes de cuivre et 17,955.197 onces d'or, à sa mine de cuivre-or à 26 milles au sud de Chibougamau.

La Weedon Pyrite & Copper Corporation Limited a cessé en novembre l'exploitation de sa mine de cuivre-zinc-pyrite de Fontainebleau, à 75 milles au sud de Québec. Elle y a été forcée par l'effondrement des piliers dans les parties supérieures de la mine, ce qui a donné lieu à une inondation générale. L'atelier a produit 7,700 tonnes de concentré de cuivre contenant 1,400 tonnes de cuivre.

#### Ontario

Les mines ontariennes ont produit 188,272 tonnes de cuivre, soit 46,237 tonnes de plus que l'année précédente, alors que les mines de l'International Nickel Company of Canada Limited ont chômé un certain temps à cause de grèves.

L'International Nickel Company of Canada Limited, le plus important producteur du Canada, a exploité les mines Frood-Stobie, Murray, Garson, Creighton, et Levack. L'atelier, à cette dernière, a été terminé et mis en service vers le milieu de l'année. La société a aussi poursuivi le traçage de la mine de Crean Hill.

Les expéditions se sont chiffrées à 126,225 tonnes et le minerai extrait pendant l'année représente 15,316,000 tonnes.

Dans la région de Sudbury, la Falconbridge Nickel Mines Limited a extrait du minerai des mines East, Falconbridge, Longvack, McKim, Hardy et Fecunis. La production de cuivre a atteint le nouveau sommet de 16,364 tonnes.

La Geco Mines Limited a extrait 1,290,279 tonnes de minerai de sa mine dans la région de Manitouwadge. Les produits de tête contenaient en moyenne 2.10 p. 100 de cuivre, 2.38 p. 100 de zinc et 1.30 once d'argent par tonne, et les 93,050 tonnes de concentré de cuivre produit avaient une teneur moyenne de 27.84 p. 100 en cuivre, 14.65 onces en argent et 0.061 once en or par tonne.

Contiguë à la Geco Mines, la Willroy Mines Limited a traité 371,186 tonnes de minerai de cuivre-zinc-plomb dont elle a tiré 12,233 tonnes de concentré contenant 2,642 tonnes de cuivre.

#### Manitoba-Saskatchewan

La production de cuivre du Manitoba et de la Saskatchewan s'est élevée à 48,481 tonnes. Elle vient des mines de la Sherritt Gordon Mines Limited, au Manitoba, et de la Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited, au Manitoba et en Saskatchewan.

Avec son usine de traitement et sa fonderie de Flin Flon (Manitoba), l'Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited est le second producteur de cuivre en importance au Canada. En 1959, l'usine a traité 1,671,089 tonnes de minerai extrait des mines de Flin Flon, de Birch Lake, et de Schist Lake. En plus de cela, 9,677 tonnes de minerai ont été expédiées directement à la fonderie. En tout, 434,890 tonnes de concentré, de résidus et de minerai expédié sans autre traitement, contenant 44,124 tonnes de cuivre, ont été traitées à la fonderie. Outre le cuivre, l'ampoule contenait 101,814 onces d'or, 1,553,574 onces d'argent, 130,588 livres de sélénium, et un peu de tellure.

Les travaux préalables à la mise en production se sont poursuivis à la mine Coronation, dans la région de Flin Flon, et aux mines de Chisel Lake et de Stall Lake, dans la région de Snow Lake (Manitoba).

La Sherritt Gordon Mines Limited a exploité ses deux mines de cuivre-nickel ainsi que son concentrateur à Lynn Lake (Manitoba). L'atelier a traité 988,541 tonnes de minerai et produit un concentré de nickel-cuivre, qui

a été expédié à l'affinerie de la compagnie à Fort Saskatchewan (Alberta), et un concentré de cuivre, expédié à la fonderie de Noranda (Québec). Le sulfure de cuivre récupéré au cours du traitement du concentré de nickel-cuivre à Fort Saskatchewan a aussi été envoyé à Noranda.

### Colombie-Britannique

La production de cuivre en Colombie-Britannique provient de cinq mines: les mines Britannia, Phoenix, Woodgreen et Mid-West Copper and Uranium ont été rouvertes et la production s'est poursuivie à la mine Cowichan. Il a fallu ralentir la production quand la fonderie de l'American Smelting and Refining Company, à Tacoma (Washington), a été fermée par une grève. Toutes les mines, sauf la Cowichan, envoient des concentrés à Tacoma et, dès que la grève a commencé, il a fallu accumuler les concentrés aux mines.

La Mid-West Copper and Uranium Mines Ltd. a rouvert la vieille mine Velvet, près de Rossland, en septembre.

La Phoenix Copper Company Limited, filiale en propriété exclusive de la Granby Mining Company Limited, a extrait 175,945 tonnes de minerai de la vieille mine Granby près de Greenwood. Les installations comprennent une usine d'une capacité de 1000 tonnes par jour.

La Howe Sound Company (division de Britannia) est une nouvelle société qu'a formée la Howe Sound Company de New York pour rouvrir et exploiter la mine de son ancienne filiale, la Britannia Mining and Smelting Company Limited, à Britannia Beach. La mine a été rouverte le 27 janvier et en fin d'année elle avait produit 17,248 tonnes de concentré de cuivre et 5,935 tonnes de concentré de zinc.

A Cowichan Lake, la Cowichan Copper Company Limited a produit 8,165 tonnes de concentré contenant 2,252 tonnes de cuivre. Ces concentrés ont été traités au Japon.

La Consolidated Woodgreen Mines Limited, près de Greenwood, s'est remise à produire en juin et, à la fin de l'année, elle avait extrait 78,730 tonnes de minerai.

### Territoires du Nord-Ouest

Les 494 tonnes produites dans les Territoires l'ont été par la North Rankin Nickel Mines Limited, seule mine de métaux communs qui soit exploitée dans les Territoires du Nord-Ouest, à l'est du Grand lac des Esclaves.

### Exploration et mise en valeur

La hausse des cours et la perspective temporaire d'une plus grande demande de cuivre ont stimulé les travaux d'exploration de nouveaux gîtes et de mise en valeur de gîtes connus.

Terre-Neuve

L'Atlantic Coast Copper Corporation Limited a poursuivi la mise en valeur de sa mine de cuivre à Little Bay, dans la baie Notre-Dame (nord-est de Terre-Neuve). Les sondages au diamant et les travaux de traçage ont indiqué la présence de 2 millions de tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 2.1 p. 100 en cuivre.

La Maritimes Mining Corporation Limited n'a pas fait de travaux sur la propriété de la Gullbridge Mines Limited dans laquelle elle a un intérêt prépondérant et qui est située à une vingtaine de milles de Badger. Des travaux antérieurs ont indiqué des réserves de 4,350,000 tonnes de minerai titrant en moyenne 1.24 p. 100 de cuivre.

Nouveau-Brunswick

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a commencé à foncer un puits sur la propriété Wedge au confluent de la Nepisiguit et du Fortymile, à environ 36 milles de Bathurst. Des explorations de surface et des sondages au diamant ont délimité un massif de cuivre de dimensions moyennes.

Québec

La Copper Rand Chibougamau Mines Limited a terminé les travaux de traçage préliminaires à l'ouverture de la mine Eaton Bay qu'elle possède dans la péninsule Gouin, région de Chibougamau. Un atelier d'une capacité de 1,500 tonnes par jour a été installé et la production devrait commencer au début de 1960.

La Copper Rand dirige aussi le fonçage de puits et le traçage des étages aux mines de la Portage Island (Chibougamau) Mines Limited, sur le lac Chibougamau, et de la Chibougamau Jaculet Mines Limited, à environ 2 milles au nord de son propre atelier.

La Mattagami Lake Mines Limited a poursuivi l'exploration de la mine du Syndicat Mattagami au lac Watson. Une campagne de sondages au diamant a indiqué deux zones-réserves: la première aurait 21 millions de tonnes de minerai à 12.8 p. 100 de zinc, 0.7 p. 100 de cuivre, et 0.02 once d'or et 1.3 once d'argent la tonne. La seconde aurait 2 millions de tonnes de minerai à 12.9 p. 100 de zinc, 0.9 p. 100 de cuivre, 0.01 once d'or et 1.0 once d'argent la tonne.

La New Hosco Mines Limited a poursuivi son programme de sondages au diamant dans son massif de cuivre-zinc, sur la rivière Allard, dans la région de Mattagami. Les résultats indiquent jusqu'ici des réserves de 2,447,000 tonnes de minerai de cuivre titrant en moyenne 2.64 p. 100 de cuivre et 958,000 tonnes de minerai de zinc d'une teneur moyenne de 7.96 p. 100 en zinc.

L'Orchan Mines Limited a annoncé la découverte de nouvelles réserves de cuivre et de zinc sur sa propriété au sud des terrains de la Mattagami Lake Mines Limited.

La Bateman Bay Mining Company a poursuivi l'exploration de sa propriété du lac Doré, dans la région de Chibougamau. Les sondages au diamant et le traçage de trois niveaux ont indiqué que les réserves de cuivre et de zinc sont de l'ordre de 750,000 tonnes de minerai cuivre-zinc.

La Campbell Chibougamau Mines Limited a commencé à foncer un puits et à préparer des niveaux dans la zone Henderson, sur la rive du lac Chibougamau. Le massif Henderson contiendrait, selon les rapports de la compagnie, 3,200,000 tonnes de minerai indiqué titrant en moyenne 2.66 p. 100 de cuivre et 0.08 once d'or la tonne ainsi qu'un tonnage important de minerai présumé.

#### Ontario

La North Coldstream Mines Limited a été constituée pour reprendre et mettre en production la mine de la Coldstream Copper Mines Limited, située à 9 milles au nord de Kashabowie. On procède actuellement à l'assèchement du puits et à la remise en état de la mine.

#### Colombie-Britannique

Bien que des équipes aient activement parcouru la province, la prospection de gîtes cuprifères s'est surtout concentrée dans la région de Highland Valley et de Merritt.

La Bethlehem Copper Corporation Limited a terminé un programme préliminaire d'exploration du sous-sol et d'échantillonnage en gros du gîte sur sa mine de Highland Valley, à 25 milles au sud-est d'Ashcroft.

La Craigmont Mines Limited a, elle aussi, exécuté une campagne de traçages souterrains et de sondages au diamant sur son gîte probable de cuivre-fer à 10 milles au nord-ouest de Merritt.

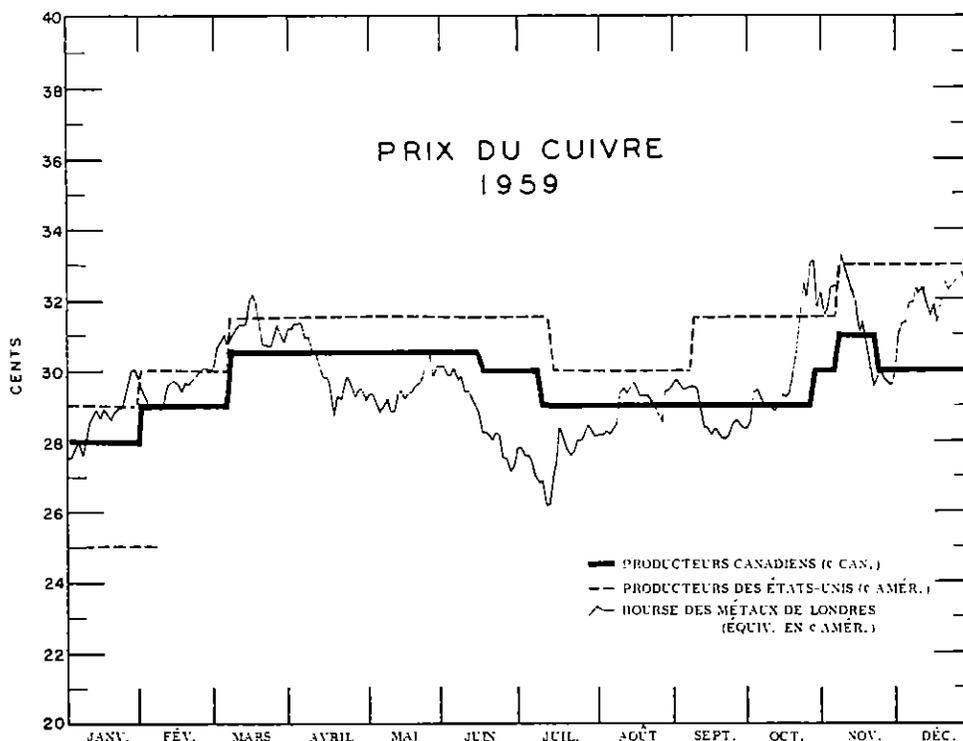
#### Consommation au pays et usages

Les 129,973 tonnes de cuivre affiné que les usines canadiennes ont utilisé ont servi à la fabrication de fils et de câbles, de tuyaux de cuivre et de laiton, et de bandes et feuilles.

Les principaux utilisateurs de cuivre et de laiton du Canada sont: en Ontario - l'Anaconda American Brass Limited, de New Toronto; la Canada Wire and Cable Company Limited, de Toronto; la Phillips Electrical Company Limited, à Brockville; et la Wolverine Tube Division de la Calumet and Hecla of Canada Limited, à London; dans le Québec, il n'y a que la Noranda Copper and Brass Limited, à Montréal-Est.

### Prix

Le graphique qui suit montre les fluctuations des cours du cuivre sur le marché des métaux aux États-Unis et à Londres. Ces fluctuations reflètent à peu près les changements de la demande. Pendant le premier trimestre, les cours ont monté sous l'effet d'une demande soutenue et de l'accumulation de stocks en vue de la grève prévue pour le milieu de l'été contre les producteurs des États-Unis. Stabilisés pendant le deuxième trimestre, alors que l'offre et la demande s'équilibraient, les cours ont baissé au début du troisième trimestre sous l'effet de disponibilités plus grandes et de rumeurs qu'il n'y aurait pas de grève. Après le déclenchement des grèves, les prix sont demeurés très stables jusqu'à la fin de l'année et, à part un petit sursaut au début du quatrième trimestre, ils n'ont montré aucune tendance à s'élever de façon excessive.



SOURCE: AMERICAN METAL MARKET

### Droits douaniers

Le cuivre en barres, tiges, fils, à l'état semi-ouvré ou ouvré, est frappé de droits divers. Les minerais et les concentrés de cuivre entrent au Canada en franchise. Le tableau suivant donne un résumé des droits imposés par le Canada sur les importations de cuivre et d'articles qui en contiennent.

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
Minerais et concentrés	en franchise	en franchise	en franchise
Saumons, blocs, lin- gots et cathodes	1c. la livre	1.5c. la livre	1.5c. la livre
Rebuts	1c. la livre	1.5c. la livre	1.5c. la livre
Anodes	5 p. 100	7.5 p. 100	10 p. 100
Oxyde	en franchise	15 p. 100	15 p. 100
Barres ou tiges, tuyaux d'au moins 6 pieds de long, non ouvrés; cui- vre en bandes, feuilles ou plaques, non polies, planées ou enduites	5 p. 100	10 p. 100	10 p. 100
Barres et tiges pour la fabrication de fils et câbles	en franchise	10 p. 100	10 p. 100
Tuyaux d'au moins 6 pieds de long ne dé- passant pas 1/2 pouce de diamètre	5 p. 100	10 p. 100	10 p. 100
Alliages de cuivre contenant 50 p. 100 ou plus, en poids, de cuivre, en feuilles, plaques, bar- res, tiges ou tuyaux	7.5 p. 100	15 p. 100	25 p. 100

Le droit imposé par les États-Unis est de 1.7c. par livre de cuivre contenu dans les minerais, concentrés et profilés bruts, et jusqu'à 4.5c. la livre plus 1.7c. par livre de cuivre contenu dans les articles ouvrés.

#### Production minière dans le monde

Malgré la chute de la production attribuable aux grèves dans les mines américaines, la production mondiale de cuivre, d'après le Copper Institute, est passée de 2,713,412 tonnes en 1958 à 2,860,454 tonnes en 1959. Ces données ne tiennent pas compte de la production de la Russie, du Japon, de l'Australie, de la Yougoslavie, de la Norvège, de la Suède, de la Finlande, de la mine Messina au Transvaal et de la production de plusieurs autres petits pays qui n'ont pas publié de chiffres. Aux États-Unis, la production est tombée de 1,008,170 tonnes en 1958 à 805,875 tonnes en 1959, tandis que la production des autres pays est passée de 1,705,242 tonnes en 1958 à 2,054,579 tonnes en 1959. Les stocks mondiaux de cuivre affiné ont augmenté de 28,774 tonnes; ils étaient de 262,544 tonnes à la fin de 1958. Aux États-Unis, ces stocks ont baissé de 17,647 tonnes.

## ÉTAIN

par  
W.H. Jackson\*\*

De 1942 à 1952, l'étain produit au Canada provenait des concentrés fondus dans une usine de Trail (C.-B.). On a alors suspendu la production d'étain métal et depuis ce temps les concentrés canadiens sont destinés à l'exportation.

Le Canada importe maintenant tout l'étain de première fusion qu'il consomme, en provenance principalement de fonderies européennes et malaises. Comme l'indiquent les tableaux statistiques ci-joints, les importations de toutes provenances se sont élevées à 4,183 tonnes fortes\* en 1959, soit 21 p. 100 de plus qu'en 1958. Cette augmentation est surtout attribuable à la demande d'étain utilisé en vue de la production du fer-blanc. Il y a également eu relèvement de la production de la soudure, du métal antifriction et du bronze.

### Production et exploration

Le Canada compte plusieurs venues de minéraux d'étain, mais contrairement à certains autres pays, il ne s'y trouve pas de gîte connu dont l'exploitation soit rentable. La cassitérite, minéral très répandu, existe dans des placers, dans la bordure de certaines roches granitiques intrusives, ainsi que dans des pegmatites et filons associés. Elle est également un constituant mineur de certains minerais de plomb-zinc, et, à titre d'exemple, mentionnons la cassitérite tirée de la mine Sullivan, à Kimberley (C.-B.). Des minéraux d'étain existent dans des formations géologiques similaires dans la région de Bathurst (N.-B.).

Grâce à sa mine Sullivan, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited demeure la seule société productrice de concentré d'étain. La cassitérite présente au sein du minerai complexe de plomb-zinc extrait de cette mine accompagne les minéraux zincifères au cours du procédé de récupération à l'usine. Les résidus du traitement du zinc, qui contiennent environ 1.2 livre d'étain par tonne, sont soumis à la flottation en vue de l'élimination des sulfures de fer puis soumis à l'action de concentrateurs à couverture et de tables à secousses. Le concentré obtenu en définitive, lequel contient environ 65 p. 100 d'étain, s'expédie à l'étranger pour fins d'affinage. Les concentrés obtenus de cette façon au cours de 1959 contenaient 334 tonnes d'étain.

Cette année, on a procédé à l'évaluation d'une venue de cassitérite à St. Stephens (N.-B.), mais, à part cela, les travaux d'exploration ont été peu importants en 1959.

\* Dans le présent chapitre, il est question de tonnes fortes (2,240 livres).

\*\*Division des ressources minérales

Étain: production, importations et consommation

	1959		1958	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
<u>Production</u>				
Teneur en étain des concentrés d'étain expédiés .....	334	630,094	355	625,260
<u>Importations</u>				
Blocs, saumons, barres....				
États-Unis .....	993	2,189,168	426	881,920
Belgique .....	990	2,146,403	970	1,939,432
Royaume-Uni .....	707	1,535,256	253	511,326
Malaisie .....	952	2,121,381	937	1,951,603
Pays-Bas.....	395	877,249	740	1,517,147
Allemagne occidentale ....	146	312,215	80	153,681
Chine .....	-	-	50	95,684
Hong Kong.....	-	-	5	9,594
Total.....	4,183	9,181,672	3,461	7,060,387
<u>Fer blanc</u>				
Royaume-Uni .....	3,706	768,069	3,371	737,104
États-Unis .....	1,270	234,257	2,589	540,475
Allemagne occidentale ....	1	263	-	-
Total.....	4,977	1,002,589	5,960	1,277,579
	Livres		Livres	
<u>Feuilles d'étain</u>				
États-Unis .....	17,428	19,333	20,786	22,956
Royaume-Uni .....	-	-	183	141
Autres pays .....	518	2,039		
Total.....	17,946	21,372	20,969	23,097
<u>Métal antifriction</u>				
États-Unis.....	27,700	24,587	18,300	16,442
Royaume-Uni .....	38,000	5,689	4,100	3,023
Total.....	65,700	30,276	22,400	19,465

Étain: production, importations et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
<u>Consommation</u>				
Étain de 1 <sup>ère</sup> fusion				
Fer-blanc et étamage .....	2,278		1,673	
Soudure .....	1,254		1,172	
Métal antifricition.....	274		230	
Bronze.....	146		117	
Galvanoplastie .....	12		14	
Autres produits, y inclus les feuilles et les tubes compressibles ...	259		87	
Total.....	4,223		3,293	

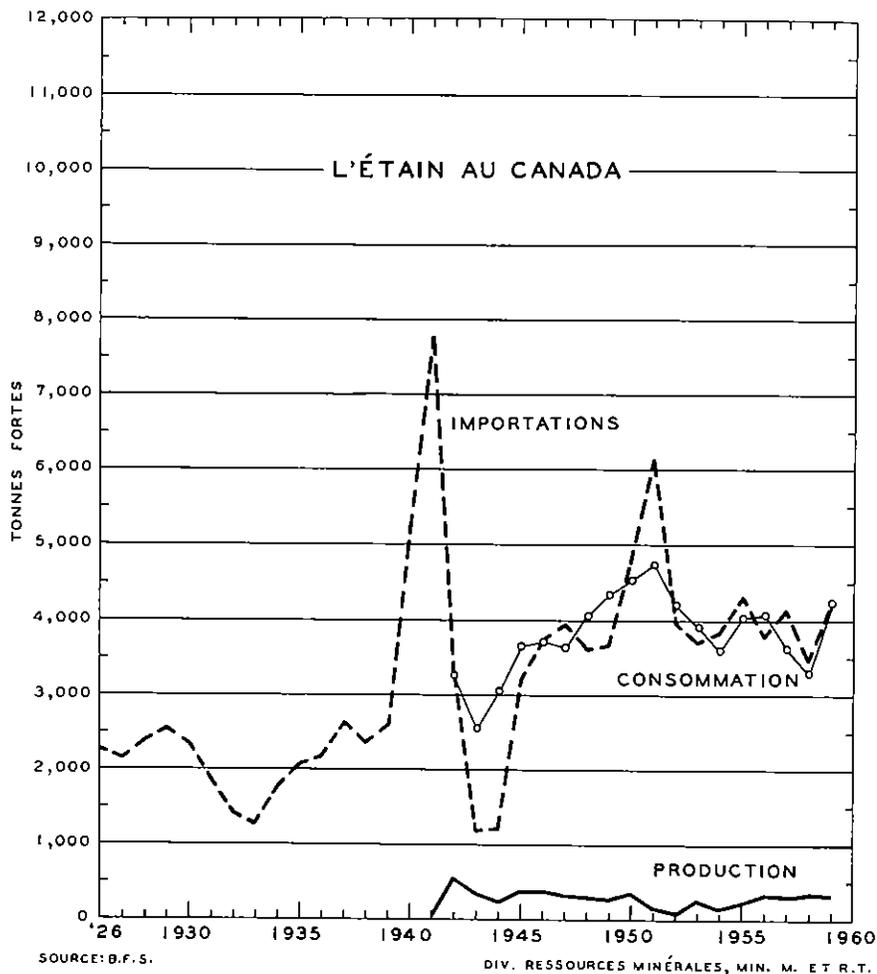
Étain: production, importations et consommation. 1949-1959  
(tonnes fortes)

	Production		Importations			Consommation
	Teneur en étain des concentrés	Blocs, saumons, barres	Feuilles d'étain	Métal anti-friction	Fer-blanc	Étain de première fusion
1949	276	3,676	3	39	23,027	4,318
1950	356	4,817	15	60	1,488	4,526
1951	155	6,135	4	13	1,531	4,731
1952	95	3,949	1	18	1,287	4,190
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

Une société nouvellement constituée, l'Electro Tin Company of Canada Limited, se propose, une fois qu'elle aura réglé les questions financières en cours, d'ériger une usine de désétamage à Oshawa (Ont.). Cette société envisage également la possibilité de traiter des minerais d'étain d'origine étrangère.

#### Production et situation dans le monde

Le concentré expédié des mines aux fonderies contient de 45 à 76 p. 100 d'étain. Les prix payés varient suivant la teneur en étain, suivant la proportion d'impuretés qui influent sur les frais de fusion, et suivant le prix de l'étain. Ainsi, par exemple, lorsque le prix de l'étain sur les principaux marchés des métaux équivaut à 95 cents la livre, le producteur canadien qui compte livrer à la fonderie un concentré d'une teneur de 60 p. 100 en étain peut s'attendre à obtenir de 53 à 54 cents la livre.



La qualité des minerais extraits varie suivant le type et les caractéristiques minéralogiques du gîte, suivant les frais d'extraction et l'emplacement géographique au regard des fonderies. Au Congo ex-belge, par l'emploi de procédés d'exploitation à ciel ouvert, certaines entreprises obtiennent de 2 à 4 kilogrammes de minerai par tonne métrique et produisent un concentré d'une teneur de 76 p. 100 en étain dont le taux de récupération dépasse 90 p. 100. A Catavi, en Bolivie, le procédé de foudroyage donne du minerai qui contient 0.76 p 100 d'étain. En Malaisie, de grands chantiers placériens donnent une matière première qui ne contient parfois que de 1/4 de livre à une livre de cassitérite par verge cube.

Production et consommation d'étain dans le monde  
(tonnes fortes)

	1955	1956	1957	1958	1959
Production d'étain sous forme de concentrés	181,000	181,000	180,000	135,000	138,000
Rendement des fonderies en étain métal	182,000	182,000	175,000	140,000	132,000
Consommation d'étain	154,000	160,000	155,000	149,000	163,000

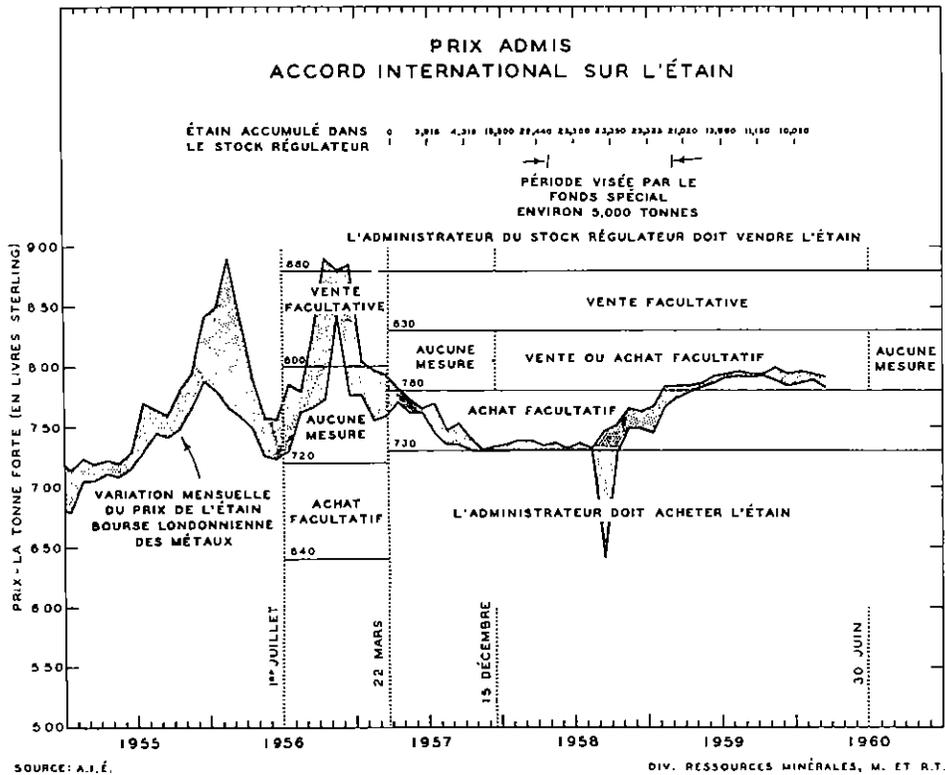
\* Il n'est pas tenu compte des chiffres relatifs à l'URSS.

Grâce à une demande inusitée attribuable aux besoins de la défense, le prix de l'étain avait atteint le sommet de 1,620 livres sterling la tonne en 1951. Si l'on ajoute à cela les réserves nationales accumulées d'étain au pays et la suspension subséquente des programmes de stockage de réserves, on comprend facilement qu'il se soit produit un surplus de ce produit. En 1953, reconnaissant le besoin de protéger les industries de l'extraction de l'étain dans les pays producteurs et la nécessité d'assurer aux pays consommateurs des approvisionnements suffisants d'étain à des prix raisonnables, les Nations Unies ont tenu une conférence sur l'étain. L'Accord international sur l'étain a été arrêté au cours de cette réunion et le Canada y a souscrit à titre de pays signataire. Cet accord est entré en vigueur pour une période de cinq ans à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1956.

Les nations désignées comme productrices et consommatrices détiennent des votes égaux au sein de l'organisme directeur, soit le Conseil international de l'étain. Les membres producteurs doivent fournir leurs contributions à un stock régulateur d'un volume total de 25,000 tonnes au maximum, et, dans certaines circonstances, il se peut que le Conseil impose des restrictions trimestrielles aux exportations.

Le graphique de la page 116 renseigne sur l'écart des prix tel que permis par l'Accord, sur les modifications subséquentes apportées par le Conseil, ainsi que sur le prix réel de l'étain vendu au comptant sur le marché de Londres. Prière de se reporter au graphique pour le reste du présent rapport.

En 1957, on a acheté de fortes quantités d'étain afin de constituer le stock régulateur, et, à compter du 15 décembre de la même année, les exportations étaient réglementées. Cependant, les stocks d'étain déjà dans le commerce et les exportations imprévues de la part de l'U.R.S.S. ont déterminé l'administrateur du stock régulateur à mettre fin au soutien du prix minimum pour une brève période en septembre 1958, en dépit de la création d'une réserve spéciale évaluée à 5,000 tonnes. De rigoureuses restrictions à la production ont été mises en vigueur depuis octobre 1958 jusqu'à mars 1959, et, au cours de cette période, les exportations par les producteurs n'ont atteint qu'environ 53 p. 100 du rendement antérieur à l'imposition des restrictions. Cependant, le marché de l'étain s'est amélioré graduellement par la suite, si bien que, au cours du premier trimestre de 1960, les exportations permises ont été fixées à 36,000 tonnes, soit 95 p. 100 de la production antérieure à l'imposition des restrictions.



L'écoulement de toute la réserve spéciale à la fin de février 1959 a permis d'entamer la réserve d'étain constituée comme stock régulateur. L'établissement, à la fin de 1959, d'un équilibre raisonnable entre l'offre, la demande et les stocks, a permis d'accroître la production, les prix s'établissant au tiers médian du barème. Cependant, cet équilibre n'aurait pu être atteint aussi rapidement sans le concours des trois facteurs suivants: (1) l'imposition, en août 1958, par certains pays consommateurs signataires de l'Accord dont le Canada, de restrictions sur les importations, jusqu'au début de 1959; (2) la restriction volontaire des exportations par l'U.R.S.S.; (3) le stockage, par les États-Unis, d'étain acheté en plus des contingents admis pour les exportations des producteurs. Il y a lieu de signaler que ni les États-Unis ni l'U.R.S.S. ne participent à l'Accord international sur l'étain. En 1959, les producteurs signataires de l'Accord ont fourni les quatre cinquièmes de la production mondiale tandis que les consommateurs signataires absorbaient les deux cinquièmes de l'étain consommé dans le monde.

#### Usages et consommation

L'étain est d'une importance vitale pour le bon fonctionnement de l'industrie moderne. Partout dans le monde aussi bien qu'au Canada, ce métal trouve ses principaux débouchés sous forme de fer blanc, de soudure, de bronze et de métal antifriction. Puisque ces produits s'emploient dans des industries très diverses depuis l'électronique jusqu'à la mise en conserve, la consommation d'étain est un excellent indice de l'activité manufacturière. En 1959, la consommation d'étain au Canada s'est accrue de 28 p. 100 à 4,223 tonnes, au regard de 3,293 tonnes consommées en 1958, année qui a été marquée d'un recul économique.

De nouvelles applications vont peut-être un jour amener une plus forte consommation. Il y a donc lieu d'en mentionner quelques-unes ici. On met présentement au point des composés organostanniques destinés à servir de fongicides qui peuvent également s'employer en tant qu'agents stabilisateurs du chlorure de polyvinyle et d'autres types de matières plastiques du même genre. Les alliages de titane qui contiennent environ 2.5 p. 100 d'étain sont de plus en plus en demande dans la construction des avions. Il se peut qu'on utilise à des températures élevées un composé de formule  $Zr_5Sn_3$  dont le point de fusion est de 2,000°C.

Bien au delà d'une centaine de sociétés canadiennes utilisent l'étain métal ou ses alliages. Le tableau suivant ne renseigne que sur les principaux consommateurs et sur les produits en cause.

On indique à la page 113 les volumes d'étain utilisés par les manufacturiers canadiens.

Principaux consommateurs d'étain au Canada

Fer-blanc	Étamage	Soudure	Antifriction	Bronze	Papier d'étain	Réceptifs pliants
x	x					
	x					
	x					
	x					
	x					
	x					
		x	x			
		x	x	x		
		x				
		x				
				x		
				x		
				x		
					x	
						x

Dominion Foundries and Steel Limited  
 Steel Company of Canada, Limited, The  
 General Steel Wares Limited  
 Canada Wire and Cable Company Limited  
 Northern Electric Company Limited  
 Phillips Electrical Company Limited  
 Canadian Pacific Railway Stores Department  
 Casavant Frères Ltée  
 Federated Metals Canada Limited  
 The Canada Metal Company Limited  
 Kester Solder Co. of Canada Limited  
 Metals and Alloys Limited  
 Anaconda American Brass Limited  
 Noranda Copper and Brass Limited  
 McKay Smelters Limited  
 Canada Foils Limited  
 Sun Tube Corporation of Canada Limited

Prix

Le prix de l'étain de la Malaisie au Canada, franco Montréal, s'établissait à 100.95 cents la livre au début de l'année. Ce prix a atteint le sommet de 108.75 cents la livre le 27 février et le bas niveau de 100.65 cents la livre le 28 décembre. Pour l'ensemble de l'année, le prix moyen a été de 104.41 cents la livre.

Droits douaniers

<u>Canada</u>	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
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	en franchise	en franchise	en franchise
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%

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada (fin)</u>			
Bichlorure d'étain et cristaux d'étain	en franchise	10%	10%
Tôles ou bandes de fer ou d'acier, ondulées ou non, avec ou sans aspect superficiel 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 faits de fer-blanc, peints, vernissés, 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		en franchise	
Feuilles d'étain de moins de 0 006" d'épaisseur		35%	
Étain pulvérisé		12c. la livre	
Fer-blanc, tôle de fer étamée		0.8c. la livre	
Tôle plombée		1c. la livre	
Métal antifricition et métal à caractères d'imprimerie		1 1/16 c. la livre, suivant la teneur en plomb	
Composés chimiques et mélanges d'étain		12 1/2%	

**MINERAI DE FER**

par  
R. B. Elver\*\*

Les expéditions de minerai de fer extrait au Canada ont atteint cette année le chiffre sans précédent de 21,864,576 tonnes\*, soit 9.6 p. 100 de plus que le record de 1956 (19,953,820 tonnes) et 55.7 p. 100 de plus qu'en l'année de regression 1958. Toutes les provinces productrices ont augmenté leurs expéditions.

Aux États-Unis, par suite d'une grève des aciéries qui a duré du 15 juillet au 7 novembre, les mines de fer ont été inactives. Malgré cela, l'Ontario a importé du minerai de la région du lac Supérieur, comme d'habitude, mais en quantités inférieures à la normale. Pour compenser cette insuffisance de l'offre, les producteurs du pays ont fortement augmenté leurs expéditions de minerai aux aciéries canadiennes, si bien que les hauts fourneaux de l'Ontario ont traité un volume sans précédent de minerai de fer.

Malgré cette grève, c'est de nouveau aux États-Unis que le Canada a vendu le plus de minerai. Avant la grève, le Canada y expédiait de fortes quantités de minerai, car les hauts fourneaux américains fonctionnaient presque à plein rendement. Pendant la grève, la plupart des hauts fourneaux et des aciéries chômaient, mais ces dernières ont continué de marcher à environ 15 p. 100 de leur capacité, ce qui a permis d'écouler un peu de minerai canadien. Fait plus important pour les producteurs du pays: craignant une pénurie de minerai pour l'hiver 1959-1960, les ports américains ont accru leurs stocks de réserve, permettant ainsi aux producteurs canadiens et à d'autres exploitants étrangers d'expédier de gros tonnages de minerai, même durant la grève.

Les exportations au Japon et aux pays de l'Europe occidentale ont augmenté lentement au cours du premier semestre, mais une reprise de l'activité industrielle, surtout dans ces derniers pays, a eu pour résultat une forte demande au cours du second semestre. Il y a eu une forte demande de minerai canadien en comparaison de la demande de minerai provenant d'autres pays exportateurs. Plusieurs autres pays, cependant, ont les moyens de lutter et d'accroître leurs ventes de minerai. C'est ainsi qu'au cours du recul économique de 1958, le Venezuela a continué d'exporter de gros tonnages de minerai aux États-Unis, tandis que les exportations canadiennes à ce pays baissaient grandement. Il en est de même en ce qui concerne plusieurs des marchés de l'Europe occidentale. Les producteurs vénézuéliens ont plus d'un avantage sur leurs concurrents canadiens. Il leur est plus facile par exemple d'extraire du minerai d'expédition directe, et de meilleure qualité à l'année; l'expédition se fait à l'année longue.

\* A moins d'indication contraire, les quantités sont exprimées en tonnes de 2,240 livres.

\*\* Division des ressources minérales



**La mine Moose Mountain de la Lowphos Ore Limited dans la région de Sudbury, en Ontario.**

Minerai de fer: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Québec.....	10,281,401	92,497,012	5,411,005	46,859,490
Terre-Neuve.....	5,451,624	42,974,837	4,813,192	38,226,828
Ontario.....	5,373,294	50,830,404	3,254,421	36,851,421
Colombie-Britannique .	758,257	6,363,848	562,742	4,193,442
Total.....	21,864,576	192,666,101	14,041,360	126,131,181
<u>Importations</u>				
États-Unis.....	2,402,523	26,008,830	2,984,663	28,021,942
Brésil.....	97,879	1,113,251	62,437	909,249
Libéria.....	485	6,575	-	-
Suède.....	7	235	-	-
Royaume-Uni.....	-	-	201	862
Total.....	2,500,894	27,128,891	3,047,301	28,932,053
<u>Exportations</u>				
États-Unis.....	13,394,512	117,809,833	8,595,843	77,749,050
Royaume-Uni.....	2,822,240	22,427,925	2,000,526	16,212,753
Pays-Bas.....	823,393	6,480,108	464,540	3,765,352
Allemagne occidentale	736,389	5,159,102	810,543	6,144,130
Japon.....	653,537	5,053,579	493,332	3,587,471
Belgique.....	81,748	634,185	26,530	215,502
Italie.....	40,669	249,370	-	-
Total.....	18,552,488	157,814,102	12,391,314	107,674,258
<u>Consommation</u>				
déclarée*.....	5,812,982	-	4,697,347	-

\* Comprend les expéditions, plus les importations, moins les exportations, sans égard aux variations dans les stocks des usines de consommation.

En 1959, 3 mines ont été mises en route, 2 en Colombie-Britannique et 1 dans l'Ontario. Le total du minerai de fer expédié se décompose ainsi: expédié directement des mines, 68.6 p. 100; concentrés, 18.6 p. 100 et agglomérés, 12.8 p. 100. Environ 83 p. 100 du total était composé d'hématite-goethite, 8.5 p. 100 de magnétite 8.5 p. 100 de sidérite frittée. Environ 80 p. 100 du minerai expédié provenait de mines à ciel ouvert.

De plus, 3 sociétés ont fabriqué des sous-produits du fer non compris dans les chiffres ordinaires de la production du minerai de fer. L'une a fabriqué, en traitant des concentrés de pyrrhotine nickélifère, des boulettes d'oxydes de fer associées à des carbonates de nickel et à de l'acide sulfurique. Une autre a fabriqué, en traitant des concentrés de pyrite et de pyrrhotine, du sinter d'oxyde de fer, du minerai calciné et de l'acide sulfurique, tous produits associés. La troisième, par la fonte de l'ilménite, a obtenu des scories de bioxyde de titane à fabriquer les pigments et du "fer de refonte", genre de fonte brute.

La Voie maritime du Saint-Laurent, ensemble de canaux profonds allant de Montréal au lac Ontario, a été inaugurée le 25 avril 1959. Auparavant, le minerai de fer était expédié, du port de Sept-Îles (P.Q.) aux États-Unis, par l'une des 3 voies suivantes: par le littoral de l'Atlantique, puis par rail à l'intérieur des États-Unis; jusqu'à Contrecoeur (P.Q.), où il était transbordé dans des bateaux des Grands lacs qui pouvaient se rendre, par les anciens canaux du Saint-Laurent, jusqu'aux ports du lac Érié; enfin, jusqu'à Contrecoeur, puis à l'intérieur par rail. En 1959, les minéraliers ont transporté 5,300,000 tonnes de minerai par la nouvelle Voie maritime; en 1958 et 1957, ils en ont transporté, par l'ancienne voie maritime, 1,300,000 et 2,200,000 respectivement. En 1959, les expéditions par eau, de Sept-Îles au littoral est des États-Unis, représentaient en tout 4,800,000 tonnes, au regard de 4,400,000 en 1958 et 7 millions en 1957. On prévoit qu'en 1970 de 20 à 25 millions de tonnes de minerai passeront par la Voie maritime, chaque année.

Au cours de la dernière décennie, notamment depuis 1954, l'exploitation du minerai de fer au Canada a fait des progrès gigantesques. Depuis quelques temps, une grande partie de cette expansion est due à l'existence de vastes réserves de minerai pouvant être expédié directement des mines, dans la région qui chevauche le Québec et la Côte du Labrador et, dans une moindre mesure, dans l'Ontario. Encore bien plus importants sont les progrès techniques faits en matière d'enrichissement du minerai de fer; ils permettent d'exploiter le minerai pauvre des formations assez nombreuses de la Côte du Labrador, du Québec et de l'Ontario. Ces progrès, alliés au fait que les réserves précitées ne sauraient suffir à répondre à la demande de minerai, de plus en plus grande, surtout aux États-Unis, constituent une promesse de succès de l'expansion de l'industrie, comportant de grosses mises de fonds. Au cours des dix dernières années, on a dépensé quelque 400 millions de dollars en machines et en ateliers. Il est probable que l'exécution des entreprises maintenant prévues coûtera 700 millions au cours des 5 prochaines années.

Production mondiale

En 1958 et 1959, l'URSS a supplanté les États-Unis au premier rang des pays producteurs de minerai de fer, ce qui s'explique par le recul économique de 1958 et la grève qui a duré 116 jours en 1959. À en croire les estimations relatives à la production en Chine, le Canada se trouverait maintenant au quatrième rang. Les propriétés minières du pays qui seront mises en valeur au cours des 5 années prochaines aboutiront à porter la production annuelle à plus de 40 millions de tonnes. Les 9 pays qui figurent au tableau suivant fournissent environ 82 p. 100 de la production mondiale.

Production de minerai de fer, par pays  
(milliers de tonnes fortes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>	<u>1957</u>
URSS	92,908	87,397	82,909
France	59,935	58,516	56,855
États-Unis	58,734	67,947	106,148
Canada	21,865	14,041	19,886
Chine	20,551	19,685	18,210
Suède	17,997	18,304	19,664
Allemagne occidentale	16,271	17,701	18,481
Venezuela	16,179	15,239	15,135
Royaume-Uni	14,870	14,612	16,902
Total partiel	319,310	313,442	354,190
Autres pays	73,016	67,720	71,461
Total mondial	392,326	381,162	425,651

Source: American Iron and Steel Institute, 1959.

Production et commerce au Canada

L'industrie moderne du minerai de fer au Canada remonte à 1939 alors que, dans la région de Michipicoten (Ont.), l'Algoma Ore Properties Ltd. a repris l'exploitation de sa mine Helen, qui était fermée depuis une vingtaine d'années. Le Canada n'a pas produit de minerai de fer au cours de la période comprise entre 1925 et 1939; cependant, de 1886 à 1924, on a enregistré une production de 5,878,178 tonnes fortes. Depuis que la production a repris en 1939, l'augmentation du rendement a été très rapide, particulièrement au cours des 15 dernières années. On prévoit que la production, en 1965, sera de l'ordre de 50 millions de tonnes par an; on s'attend à une autre hausse, qui portera peut-être la production annuelle à 96 millions de tonnes aux environs de 1980.

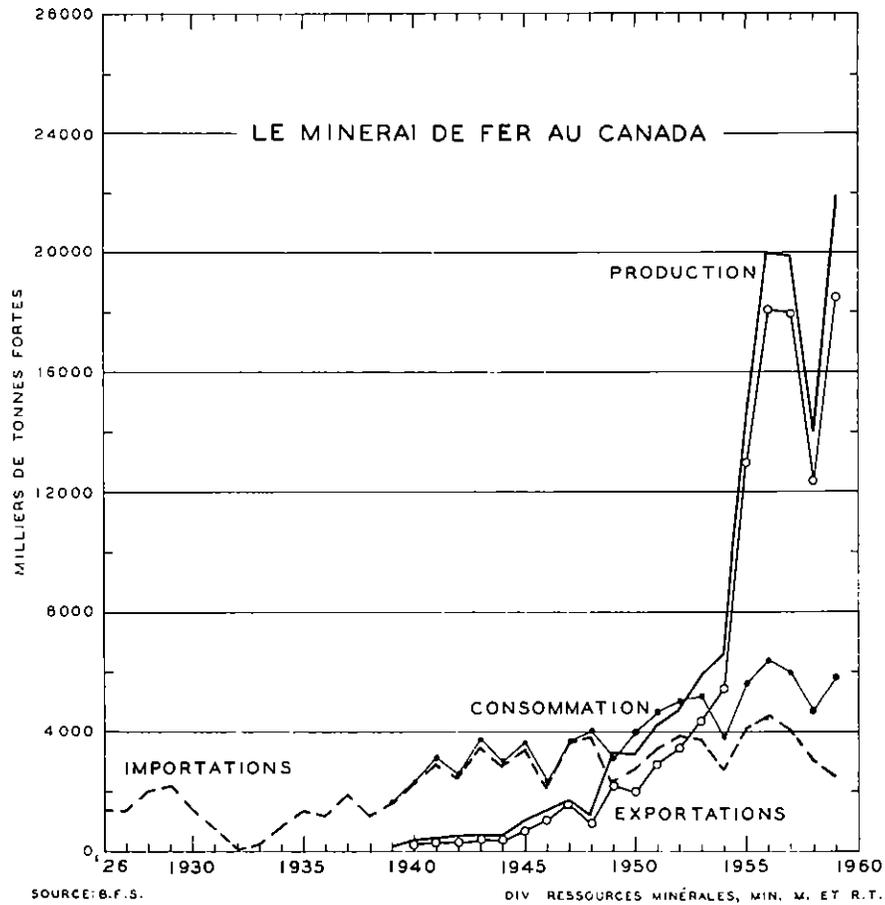
Minerai de fer: production, commerce et consommation  
de 1949 à 1959  
 (tonnes fortes)

	Production (envois)	Importations	Exportations	Consommation déclarée*
1949	3.281.336	2.247.531	2.277.053	3.251.814
1950	3.218.983	2.741.568	1.988.817	3.971.734
1951	4.179.027	3.420.909	2.880.149	4.719.787
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

\* Comprend les expéditions, plus les importations, moins les exportations, sans égard aux variations dans les stocks des usines de consommation.

Le gros de la production canadienne de minerai de fer est destiné à l'exportation, la plus grande partie allant aux États-Unis. La proximité du Canada des importantes aciéries américaines, les mesures fiscales favorables en vigueur au pays, la situation politique stable, les immenses réserves de minerai de fer et les affiliations de sociétés canadiennes et américaines indiquent clairement que le Canada fournira à l'avenir une proportion de plus en plus considérable du minerai de fer dont a besoin l'industrie américaine de la fonte et de l'acier au stade d'évolution constante où elle se trouve présentement. Ces dernières années, la Dominion Wabana Ore Division de la Dominion Steel and Coal Corporation, Limited, l'Iron Ore Company of Canada et leurs filiales ont accru de façon considérable leurs exportations vers le Royaume-Uni et les pays de l'Europe occidentale. Cette tendance à l'accroissement des envois se maintiendra et s'accroîtra encore plus rapidement, semble-t-il, à mesure que les réserves de minerai de fer en Europe diminueront et que la production d'acier augmentera.

Le minerai de fer importé qu'utilisent les hauts fourneaux de l'Ontario provient exclusivement des États-Unis. La raison principale en est que la Steel Company of Canada Limited a des intérêts dans plusieurs sociétés minières qui produisent du minerai de fer aux États-Unis. De plus, ces importations sont aussi attribuables à la nécessité de mélanger des minerais de sources différentes en vue de l'alimentation des hauts fourneaux des aciéries. Certains fours Martin utilisent des minerais en blocs qu'ils importent du Brésil et du Libéria.



### Consommation au pays

Le minerai de fer s'emploie principalement comme matière première en vue de l'élaboration de la fonte et de l'acier. De petites quantités de matériel qu'on ne range ordinairement pas dans la catégorie du minerai de fer, s'emploient chaque année comme ingrédient des peintures, agrégat lourd du béton, comme élément lourd dans certaines usines d'enrichissement, etc. Le gros du minerai de fer utilisé passe par les hauts fourneaux où il est transformé en fonte, dont une partie est absorbée par les fonderies pour l'élaboration du fer. Cependant, le gros de la fonte en gueuses, à laquelle on mélange des rebuts de fer et d'acier, est passé au four et transformé en acier brut. Une certaine quantité de minerai de fer est convertie en acier directement dans des fours à sole.



**Mine à ciel ouvert à Steep Rock Lake, en Ontario.**

**Exploitation de minerai de fer à la mine Gagnon de Schefferville, dans le Nouveau-Québec.**



Le tableau suivant constitue un résumé statistique de la consommation du minerai de fer par les usines canadiennes de fonte et d'acier.

Consommation de minerai de fer par  
les usines canadiennes de fonte et d'acier

	1958	1959
	(tonnes fortes)	
Dans les hauts fourneaux, minerai directement utilisable	3,819,718	4,891,873
Dans les fours des aciéries, minerai directement utilisable	312,264	365,570
Dans les usines de frittage, avant le passage du minerai dans les hauts fourneaux ou les fours des aciéries	905,901	1,281,203
Divers	165	70
<b>Total</b>	5,038,048	6,538,716

Référence: American Iron Ore Association, Cleveland (Ohio).

Consommation de minerai de fer, et production de fonte en  
gueuses et d'acier brut au Canada en 1958-1959<sup>(1)</sup>

	1958	1959
	(tonnes fortes)	
Livraisons totales aux usines de fonte et d'acier <sup>(2)</sup> .....	4,960,304	6,278,674
Livraisons de minerai importé <sup>(2)</sup> .....	3,168,118	2,512,733
Livraisons de minerai canadien <sup>(2)</sup> .....	1,792,186	3,765,941
Stocks aux usines de fonte et d'acier au 31 décembre de l'année précédente <sup>(2)</sup> ....	3,082,646	2,992,084
Stocks aux usines de fonte et d'acier au 31 décembre de l'année indiquée au haut de la colonne <sup>(2)</sup> .....	2,992,084	2,738,815
Variation nette des stocks .....	-90,562	-253,269
Consommation de minerai de fer <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> .....	5,038,048	6,538,716
	(tonnes nettes)	(tonnes nettes)
Production de fonte en gueuses <sup>(4)</sup> .....	3,059,579	4,182,775
Capacité de production au 31 décembre .....	4,248,875	4,448,000

Consommation de minerai de fer, et production de fonte en gueuses  
et d'acier brut au Canada en 1958-1959(1) (fin)

	<u>1958</u>	<u>1959</u>
	(tonnes fortes)	
Production de lingots d'acier <sup>(4)</sup> . . . . .	4,262,122	5,799,356
Capacité de production au 31 décembre . . . . .	6,314,200	6,617,000

- (1) Les chiffres de ce tableau diffèrent de ceux du tableau intitulé "Minerai de fer: production, commerce et consommation, en 1958-1959" (page 122).  
 (2) American Iron Ore Association, Cleveland (Ohio).  
 (3) La statistique de la consommation est basée sur les reçus des sociétés. On ne peut l'établir à partir des chiffres donnés dans ce tableau.  
 (4) Bureau fédéral de la statistique, Ottawa.

Travaux de mise en valeur au Canada

Cette section rend compte de quelques-uns des plus importants travaux de mise en valeur entrepris par les producteurs actuels ou futurs.

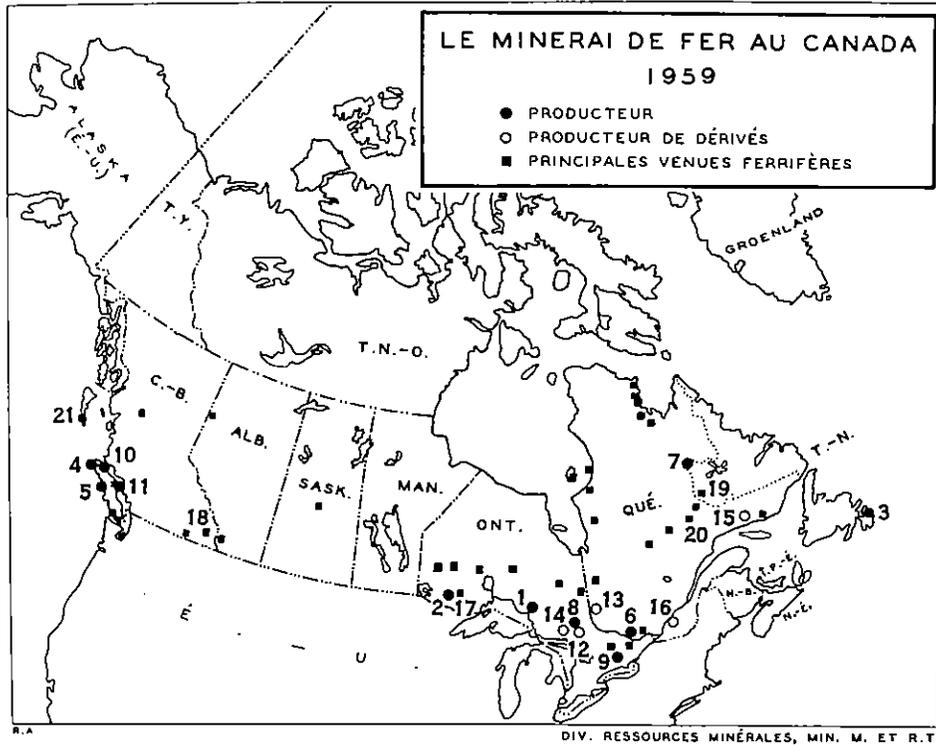
Labrador (Terre-Neuve)

L'Iron Ore Company of Canada, de concert avec la Wabush Iron Company Ltd., est à construire une voie ferrée de 42 milles, qui ira vers l'ouest jusque dans la région du lac Wabush, à partir du point milliaire 224 de la ligne du North Shore and Labrador Railway. Cette ligne, longue de 360 milles, part de Sept-Îles, se dirige vers le nord et aboutit à Schefferville (P.Q.). Le gîte en exploitation est l'un de plusieurs gisements situés à l'ouest du lac: il contiendrait au bas mot 1,500,000,000 tonnes de minerai à 37 ou 38 p. 100 en fer. On doit construire un concentrateur qui s'ouvrira en 1962 et pourra traiter au début 7 millions de tonnes de minerai. Le coût en sera d'environ 150 millions de dollars. On pourra se servir d'une partie du concentré plutôt grossier, à 65 p. 100 en fer, pour valoriser une partie du minerai expédié directement de Schefferville, au terminus de Sept-Îles, le reste étant expédié sans traitement. On étudie la question de construire, à Sept-Îles, une laverie qui traiterait une partie du minerai n'ayant pas la teneur voulue.

Du côté est du lac, la Wabush Iron Company Ltd. est en train de mettre en valeur un gîte qui contiendrait plus d'un milliard de tonnes de minerai titrant environ 27 p. 100 en fer. Elle compte produire au début, en 1965, de 4 à 5 millions de tonnes de concentrés à 65 p. 100 en fer, et atteindre un rendement de 10 millions de tonnes par an. Les immobilisations seraient de l'ordre de 200 millions de dollars.

De plus, les sociétés précitées et d'autres possèdent plusieurs gîtes intéressants situés entre le lac Wabush et le mont Wright à 25 milles au sud-ouest dans le Québec. Dans le Labrador, plusieurs sociétés sont actives, entre autres la Labrador Mining and Exploration Company Ltd. et The Javelin Corporation.

(suite à la page 136)



Producteurs en 1959

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Algoma Ore Properties, Limited | 6. Hilton Mines, The            |
| 2. Canadian Charleson Limited     | 7. Iron Ore Company of Canada   |
| Steep Rock Iron Mines Limited     | 8. Lowphos Ore Limited          |
| 3. Dominion Wabana Ore Division   | 9. Marmoraton Mining Company    |
| 4. Empire Development Company     | Limited                         |
| Limited                           | 10. Nimpkish Iron Mines Limited |
| 5. Hualpai Enterprises Limited    | 11. Texada Mines Limited        |

Producteurs de dérivés

12. International Nickel Company of Canada, Limited, The (mine et usine)
13. Noranda Mines Limited (mine)
14. Noranda Mines Limited (usine)
15. Quebec Iron and Titanium Corporation (mine)
16. Quebec Iron and Titanium Corporation (usine)

Producteurs futurs, en 1965

17. Caland Ore Company Limited (1960)
18. Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The (1960)
19. Iron Ore Company of Canada (1962) Wabush Iron Company Limited (1964-65)
20. Quebec Cartier Mining Company (1961)
21. Silver Standard Mines Limited (1961)

Producteurs canadiens de minerai de fer en 1959

<u>Nom de la société et emplacement de la propriété</u>	<u>Sociétés associées</u>	<u>Produit extrait</u>	<u>Produit expédié</u>	<u>Envois* (milliers de tonnes fortes)</u>
				<u>1958</u> <u>1959</u>
Algoma Ore Properties Ltd.; mines et usine de frittage près de Jamestown (Ont.).	Algoma Steel Corp. Ltd.	Sidérose tirée de mines souterraines ou de fosses à ciel ouvert (34 p. 100 de Fe)	Une partie du minerai est enrichie par la méthode de précipitation et de flottage; presque tout le minerai est fritté (49.7 % Fe, 2.86% Mn)	1,583      1,935
Canadian Charleson Ltd.; au sud du lac Steep Rock, près d'Atikokan (Ont.)	Charleson Iron Mining Co.	Graviers contenant de l'hématite (15 p. 100 de Fe)	Produit traité dans des cribles et des concentrateurs en spirale (55.3 p. 100 de Fe)	40      179
Empire Development Co. Ltd.; rivière Elk, à huit milles à l'est de Port Alice, île Vancouver (C.-B.)	Mannix Ltd., Quatsino Copper-Gold Mines Ltd.	Magnétite tirée d'une fosse à ciel ouvert (32.3 p. 100 de Fe)	Concentrés de magnétite (57.3 p. 100 de Fe)	245      360
Hilton Mines, (The); près de Bristol (P. Q.), à 40 milles au nord-ouest d'Ottawa	Steel Co. of Canada, Ltd. The Jones & Laughlin Steel Corp., Pickands Mather & Co.	Magnétite tirée d'une mine à ciel ouvert (18-20 p. 100 de Fe)	Grenailles d'oxyde de fer (65.7 p. 100 de Fe)	272      584

Producteurs canadiens de minerai de fer en 1959 (fin)

<u>Nom de la société et emplacement de la propriété</u>	<u>Sociétés associées</u>	<u>Produit extrait</u>	<u>Produit expédié</u>	<u>Envois* (milliers de tonnes fortes)</u>	
				<u>1958</u>	<u>1959</u>
Hualpai Enterprises Ltd., The, baie Head, chenal Nootka, côte ouest, île Vancouver (C.-B.).	Canadian Collieries Resources Ltd.	Magnétite tirée d'une mine à ciel ouvert (40.7 p. 100 de Fe)	Concentrés de magnétite (55.9 p. 100 de Fe)	-	25
Iron Ore Co. of Canada; Labrador-Nouveau-Québec, près de Schefferville (P.-Q.)	M. A. Hanna Co., Hollinger Cons. Gold Mines Ltd., Armco Steel Corp., Bethlehem Steel Corp., Hanna Coal & Iron Corp., National Steel Corp., Republic Steel Corp., Wheeling Steel Corp., Youngstown Sheet and Tube Co.	Hématite-goethite tirée de mines à ciel ouvert (52.5-55 p. 100 de Fe)	Minerai directement utilisable (52.5-55 p. 100 de Fe)	7,967	13,059
Lowphos Ore Ltd., région de Sudbury, 20 milles au nord de Capreol (Ont.)	National Steel Corp., M. A. Hanna, Co.	Magnétite de mine à ciel ouvert (30 p. 100 de Fe)	Concentrés de magnétite (58.6 p. 100 de Fe)	-	173
Marmoraton Mining Co. Ltd.; près de Marmora (sud-est de l'Ontario)	Bethlehem Steel Corp.	Magnétite de mine à ciel ouvert (37 p. 100 de Fe)	Grenailles d'oxyde de fer (64.6 p. 100 de Fe)	471	351
Nimpkish Iron Mines Ltd.; 26 milles à l'ouest de Beaver Cove, île Vancouver (C.-B.)	International Iron Mines Ltd., Standard Slag Co.	Magnétite de mine à ciel ouvert (45 p. 100 de Fe)	Concentrés de magnétite (59.1 p. 100 de Fe)	-	7

Steep Rock Iron Mines Ltd. ; lac Steep Rock, au nord d'Atikokan (Ont.)	Premium Iron Ores Ltd., Cleveland-Cliffs Iron Co. (The), et d'autres	Hématite-goethite extrai- te de mines souterrai- nes et à ciel ouvert (52.5 p. 100 de Fe)	Minerai, utilisable direc- tement, en grande partie, sauf une certaine quantité de concentrés obtenus par gravité (52.5-55 p. 100 de Fe)	1, 156	2, 747
Texada Mines Ltd. ; île Texada (C.-B.)	Société privée	Magnétite de mine à ciel ouvert (40 p. 100 de Fe)	Concentré de magnétite (62.1 p. 100 de Fe)	319	377
Mines Wabana, île Bell, bale de la Conception côte est (T.-N.)	Dominion Steel and Coal Corp., Ltd.	Hématite-chamosite de mines souterraines (en- viron 50 p. 100 de Fe)	Concentrés par milieu dense (50.8 p. 100 de Fe, 0.9 p. 100 de P)	1, 995	2, 095
<u>Producteurs de dérivés:</u>					
International Nickel Co. of Canada, Ltd., The; mines et usine dans la région de Sudbury (Ont.)	-	Concentrés de pyrrhotine obtenus par flottation	Grenailles d'oxyde de fer (68 p. 100 de Fe)	122	162 133
Noranda Mines Ltd. ; mines près de Noranda (P.Q.), usine à Cutler (Ont.) ; celle de Port- Robinson (Ont.) a été fermée en 1959	-	Concentrés de pyrrhotine- pyrite obtenus par flottation	Sinter d'oxyde de fer (67-68 p. 100 de Fe)	40	142
Québec Iron and Titanium Corp. ; mine dans la région du lac Allard (P.Q.), fonderie élec- trique à Sorel (P.Q.)	Kennecott Copper Corp., New Jersey Zinc Co.	Ilménite-hématite tirée d'une mine à ciel ouvert (40 p. 100 de Fe et 35 p. 100 de TiO <sub>2</sub> )	Fonte désulfurée ou "fonte refondue", et laitier riche en titane	105 (fonte)	146 (fonte)

\* Chiffres fournis par les sociétés à la Division des ressources minérales. Dans le cas de certaines sociétés, les chiffres ne sont que des estimations provisoires et les totaux provinciaux peuvent différer.

Sociétés qui procèdent à des travaux de mise en valeur et  
qui ont annoncé leur intention de commencer à produire.

<u>Société et date prévue pour la mise en route</u>	<u>Emplacement de la propriété</u>	<u>Sociétés participantes</u>	<u>Type de minerai</u>	<u>Produit qui doit être expédié</u>	<u>Production annuelle prévue</u>
Caland Ore Co. Ltd. (1960)	lac Steep Rock, nord d'Atikokan, (Ont.)	Inland Steel Co.	Hématite-goethite, mines à ciel ouvert et souterraine (52.5% Fe)	Minerai directement utilisable (52.5% Fe)	750,000 tonnes en 1960, 3 mil- lions en 1969
Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada Ltd., The (1960)	Kimberley (C.-B.)	-	Concentrés de pyrrho- tine par flottation, à griller, broyer, boul- lettiser et sintériser avant chargement au four électrique pour la fonte	Fonte et peut-être acier, plus tard	Sinter: 100,000 tonnes; fonte, au début: 36,500 tonnes nettes
Quebec Cartier Mining Co. (1961)	Lac Jeannine, ré- gions des monts Reed et Wright, dans le Québec (le gîte du lac Jeannine doit être exploité en pre- mier lieu)	United States Steel Corp.	Fer spéculaire-héma- tite de mines à ciel ouvert (30% Fe)	Concentrés (65%)	8 millions de tonnes

Iron Ore Co. of Canada (1962)	Lac Wabush, nord de Sept-Îles (P. Q.)	Comme au tableau précédent	Fer spéculaire- héma- tite de mines à ciel ouvert (37-38% Fe)	Concentrés (65% Fe)	7 millions de tonnes
Silver Standard Mines Ltd. (1961: date provisoire)	Île Moresby (Reine-Char- lotte, C.-B.)	Société à valeurs publiques	Magnétite de mine à ciel ouvert (53-57% Fe)	Concentrés de magnétite (60% ou plus de Fe)	2, 500, 000 tonnes
Wabush Iron Co. Ltd. (1964-1965)	Lac Wabush, à 190 milles au nord de Sept- Îles (P. Q.)	Steel Co. of Canada Ltd. Pickands Mather & Co., Interlake Iron Corp., Youngstown Sheet and Tube Co., Inland Steel Co., Pittsburgh Steel Co.	Fer Spéculaire- hématite de mine à ciel ouvert (37 % Fe)	Concentrés (65% Fe)	4 à 5 millions de tonnes

Québec

En 1959, l'atelier d'enrichissement de The Hilton Mines a marché presque à son rendement nominal de 600,000 tonnes. En avril 1960, ce chiffre sera porté à 800,000, grâce à des travaux d'agrandissement entrepris en août 1959 et visant à mettre en équilibre le broyage, le concassage, la concentration et le bouletage.

Après être restée fermée d'octobre 1958 à mars 1959, par suite de la mévente des scories de bioxyde de titane, la Quebec Iron and Titanium Corporation a rouvert ses portes et a été fort active pendant la plus grande partie de 1959. Les recherches qu'elle a faites sur certains produits lui ont permis d'élaborer plusieurs nouvelles variétés de fonte à diverses teneurs en carbone et silicium, en vue de vendre ces fontes aux fonderies du Québec et d'accroître ses ventes aux États-Unis.

La Quebec Cartier Mining Co. est à tracer son gîte du lac Jeannine, dans la région du mont Reed, en vue d'en commencer l'exploitation au début de 1961. Il faudra environ 20 millions de tonnes de minerai à 30 p. 100 en fer, d'une mine à ciel ouvert, pour produire 8 millions de tonnes de concentrés par an. La société est en train de reconnaître d'autres gîtes connus, situés entre le mont Reed et le mont Wright, et dont les réserves sont égales (300 millions de tonnes) ou même supérieures. L'exploitation du gîte du lac Jeannine exige le creusement d'une rade terminale à la nouvelle ville de Port Cartier et l'établissement d'une autre ville près de la mine, la construction d'une voie ferrée de 193 milles, d'une usine hydroélectrique de 60,000 ch. v. et d'un atelier d'enrichissement du minerai. Avant de pouvoir exploiter la mine, il faudra dépenser, croit-on, plus de 200 millions de dollars. En plus de la société précitée, une douzaine d'autres ont des gîtes intéressants (présumés) dans la région du mont Wright. L'une des plus actives est la Normanville Mining Co. (Jones and Laughlin Steel Corporation).

Dans la région du lac Albanel, à une centaine de milles au nord-est de Chibougamau, l'Albanel Minerals Ltd. est à explorer de gros gîtes de magnétite dont les réserves, exploitables à ciel ouvert, donneront au moins 200 millions de tonnes de boulettes à 64 p. 100 en fer. La société, qui appartient à M. J. O'Brien, Limited, d'Ottawa, et à la Cleveland-Cliffs Iron Company, de Cleveland, dresse les plans d'une usine d'enrichissement de 3 millions de tonnes de boulettes par an. Aucune date n'a encore été annoncée en ce qui concerne le début de la production, mais on croit savoir que les plans préliminaires vont bon train.

L'Oglebay Norton Co., de Cleveland, a abandonné son option sur la propriété de l'Atlin-Ruffner Mines (B. -C) Ltd. dans le canton Montgolfier. Elle signe une option sur la propriété de la Roberval Mining Corporation dans le canton Lyonne.

La Great Whale Iron Mines Ltd. a poursuivi l'exploration et la reconnaissance du gros gîte intéressant qu'elle possède à 35 milles de la côte de la baie d'Hudson.

Dans la région de la baie d'Ungava, plusieurs sociétés ont des gîtes étendus de fer propre à la concentration. On a déjà fait de nombreuses recherches et de nombreux essais métallurgiques; on poursuit l'étude des possibilités d'écoulement et du financement. L'Ungava Iron Ores Company Ltd. et l'Oceanic Iron Ore of Canada Ltd. sont deux des sociétés les plus actives dans cette région. En 1959, le gouvernement du Québec a accordé des prolongations des baux d'exploration.

La Quebec South Shore Steel Corporation a annoncé son projet de construire une usine Strategic-Udy pour fabriquer de l'acier, à Varennes (P. Q.). Si les fonds obtenus lui permettent de mettre ses plans à exécution, elle utiliserait de la magnétite extraite de la vieille mine de la Hull Iron Mines Ltd., à environ 4 milles au nord de Hull (P. Q.), et qui contiendrait 4,250,000 tonnes de minerai à 52 p. 100 en fer. Il faudra environ 22 millions de dollars si l'on veut arriver à ouvrir la mine et l'usine sidérurgique dont la production prévue est de 150,000 tonnes d'acier par an.

### Ontario

L'Algoma Ore Properties Ltd. a continué de tracer le gîte à 3 niveaux de la mine Helen. Pour desservir cette nouvelle partie de la mine, on a procédé à l'installation d'un système de transport souterrain-aérien. On compte que ces travaux de traçage, une fois terminés en 1961, permettront d'extraire environ 50 millions de tonnes de sidérose.

Dans la région du lac Steep Rock, à quelque 140 milles à l'ouest de Port-Arthur, la Steep Rock Iron Mines Ltd., a exploité ses deux concentrateurs par gravité et expédié de gros tonnages de minerai non enrichi. Elle a achevé le nouveau puits Hogarth et entrepris le traçage du gîte. Elle a continué les travaux de dragage dans la fosse à ciel ouvert "G".

La Caland Ore Company Ltd. a presque terminé ses travaux de dragage du bras est du lac Steep Rock. Elle a ainsi mis à nu de gros tonnages de minerai. Elle a aussi mis en valeur sa mine à ciel ouvert et sa mine souterraine.

Pour la deuxième année de suite, la Canadian Charleson Ltd. a exploité son concentrateur de 180,000 tonnes par an à 2 milles au sud du lac Steep Rock.

La Lowphos Ore, Ltd. a expédié pour la première fois des concentrés en juin, après avoir reculé la production d'une année, par suite de la mévente du minerai de fer en 1958.

La Marmoraton Mining Company, Ltd., dont le contrat portait la même date d'expiration et dont les employés étaient affiliés au même syndicat des États-Unis, a été le seul exploitant de minerai de fer à souffrir directement de la grève de l'acier dans ce pays: elle a dû suspendre son exploitation pendant 118 jours, du 15 juillet au 9 novembre.

L'Anaconda Iron Ore (Ontario) Ltd. a poursuivi l'exploration de son gîte présumé, situé à 35 milles au nord de Nakina. Elle a érigé, sur la propriété, un concentrateur d'une capacité de 100 t. par jour. Bien qu'elle n'ait pas annoncé de plans de production, il semble que ces derniers soient bien avancés. On a délimité des réserves contenant environ 400 millions de t. de minerai propre à la concentration, à 28 ou 30 p. 100 en fer.

L'Iron Bay Mines Ltd. a donné pour une année, à l'un des grands marchands américains de minerai de fer, une option sur sa propriété située au lac Bruce (Nord-Ouest de l'Ontario).

La Jones and Laughlin Steel Corporation a continué d'explorer et de reconnaître son gîte du canton Boston, près de Kirkland Lake. Elle procède à des études techniques et économiques approfondies.

#### Manitoba

La New Manitoba Mining and Smelting Company Ltd. a annoncé qu'elle projette d'exploiter son gîte de cuivre-nickel pauvre, situé dans la région de la rivière Bird, à 100 milles au nord-est de Winnipeg et de traiter ces minerais. Ses plans prévoient la construction d'une usine près de Winnipeg, où elle produira de l'acide sulfurique, des composés du nickel, de l'oxyde de fer calciné et 60 t. de fonte brute par jour.

#### Saskatchewan

L'Interprovincial Steel Corporation Ltd. et la Kelsey Lake Development Company Ltd. ont continué d'explorer les formations de minerai pauvre de leurs propriétés, situées à 40 milles à l'est de Prince-Albert. Les gîtes sont recouverts de 2,000 pieds de roches sédimentaires relativement récentes.

#### Colombie-Britannique

L'Empire Development Company Ltd. et la Texada Mines Ltd. ont continué d'extraire du minerai. Comme l'indiquent les tableaux ci-joints, deux nouveaux exploitants ont commencé d'en expédier.

La Silver Standard Mines Ltd. a conclu un marché de vente d'un million de t. de concentrés à 60 p. 100 ou plus en fer, sous réserve d'un rapport favorable fait par les ingénieurs japonais qui ont visité la propriété de l'île Moresby au début de 1960.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd. a annoncé qu'elle projette d'installer une machine à sintériser les résidus d'oxyde de fer provenant de son usine d'acide sulfurique. Le sinter sera fondu dans un nouveau four électrique de 36,500 t. par an. On projette de construire, plus tard, une fabrique d'acier oxygéné et des trains de laminage d'une capacité de 100,000 tonnes par an.

Prix et droits douaniers

L'habitude veut que les prix payés à la plupart des exploitants canadiens de minerai de fer se fondent sur le "prix du lac Érié": c'est-à-dire le prix payé par tonne forte de minerai livré sous palan aux ports de la partie sud du lac, prix basé sur du minerai à 51.5 p. 100 en fer et variant selon la provenance et la teneur en phosphore du minerai. Le prix varie aussi selon la structure du minerai et la nature des impuretés présentes. Les prix indiqués au tableau ci-joint sont en vigueur depuis la saison de 1957. Bien qu'on ne s'attende à aucune variation de prix pendant la saison de 1960, une société au moins a élargi le classement de façon à y inclure les prix faits pour le minerai criblé extrait dans la région du lac Supérieur.

Le minerai de fer entre en franchise au Canada comme aux États-Unis. Aucun droit douanier ne frappe celui qui est importé dans l'un des pays où le Canada en expédie. La Commission tarifaire des États-Unis a tenu, en janvier 1959, une enquête publique sur les effets des importations de minerai de fer dans ce pays, mais on n'a proposé aucune modification à apporter au tarif actuel. Cette décision s'explique surtout par ceci: les aciéries américaines ont placé de grosses sommes dans des mines étrangères et elles s'attendent à dépendre encore plus de ces mines à l'avenir.

<u>Minerais du lac Supérieur</u>	<u>la tonne</u> <u>(en dollars des É.-U.)</u>
Mesabi non Bessemer	11. 45
Mesabi Bessemer	11. 60
Old Range non Bessemer	11. 70
Old Range Bessemer	11. 85
En gros morceaux (four à sole)	12. 70
Riche en phosphore	11. 45
Criblé	
Gros (plus d'un demi-pouce)	12. 85
Fins (moins d'un demi-pouce)	10. 72

## INDIUM

par  
D.B. Fraser\*

Dans la nature, l'indium n'existe qu'à l'état de traces dans certains minerais de zinc, de plomb, d'étain, de tungstène et de fer. Cependant, les plus fortes teneurs en ce métal se trouvent dans la blende (sphalérite), principal minerai de zinc. Certains minerais de zinc et de zinc plombifère en contiennent jusqu'à 1. p. 100, mais d'ordinaire la teneur est bien plus faible. L'indium métal est le produit industriel du traitement des résidus et des scories provenant de la fusion des minerais de zinc et de plomb.

Comme les rares sociétés qui récupèrent de l'indium ne publient pas de chiffres de production, on n'a que de vagues renseignements sur la production mondiale. Au Canada et aux États-Unis, la production d'indium est constante. Il y aurait aussi d'autres pays producteurs: le Pérou, la Belgique, l'Allemagne occidentale, le Japon et l'URSS. A Trail (C.-B.), dans ses usines de plomb et de zinc, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd. (Cominco), produit à elle seule tout l'indium canadien; c'est une des principales sociétés productrices d'indium au monde.

### Production

Bien qu'on ait extrait de l'indium pour la première fois à Trail en 1941, on savait depuis bien des années qu'il y avait de l'indium dans les minerais d'argent-zinc-plomb de la mine Sullivan, que la Cominco possède à Kimberley (C.-B.). Après la production de 437 onces d'indium à l'échelle du laboratoire, en 1942, on poussa les recherches et la mise en valeur pendant plusieurs années. En 1952, on entreprit la production à l'échelle industrielle. Actuellement, Trail peut produire 1 million d'onces troy d'indium par an (environ 35 tonnes).

A l'arrivée à Trail, l'indium est contenu dans des concentrés de zinc. Lors du traitement électrolytique du zinc, l'indium reste dans le zinc calciné au cours du grillage et, lors du lessivage, dans les résidus insolubles. Puis ces résidus passent au four et on en récupère le plomb et les résidus de zinc. L'indium ainsi enfourné est contenu, en proportions presque égales, dans les lingots de plomb et les scories de hauts fourneaux. Lors de la gazéification des scories, on récupère l'indium en même temps que le zinc et le plomb. On récupère le zinc par lessivage du gaz et, l'indium restant de nouveau dans le résidu, on lui fait subir un nouveau traitement dans le four de fusion du plomb. A partir des lingots de plomb, on élimine l'indium contenu dans la crasse du four. Cette crasse subit un nouveau traitement, qui permet de récupérer de la matte de cuivre et du plomb. Cette opération donne des scories composées surtout de plomb, d'étain et de cuivre, ainsi que 2.5 à 3 p. 100 d'indium.

\*Division des ressources minérales

Réduites électrothermiquement, ces scories donnent des lingots qui contiennent du plomb, de l'étain, de l'indium et de l'antimoine. L'affinage électrolytique de ces lingots permet de récupérer une boue anodique à haute teneur en indium (de 20 à 25 p. 100). Le traitement chimique de cette boue livre de l'indium métal brut (à 99 p. 100), qu'on affine électrolytiquement pour obtenir du métal à teneur normale (99.97 p. 100) ou du métal très pur (à 99.999 p. 100 environ). 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 profilés fort divers, tels que fil, ruban, tôle mince et tôle épaisse, poudre, rondelles 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 (l'ongle le marque), son faible coefficient de frottement par glissement et sa propriété d'adhérer à un autre métal par la simple pression de la main. Il fond à une température plutôt basse (156° C) et son point d'ébullition est élevé (2,000° C). Il est très résistant à la corrosion due aux agents atmosphériques et à l'alcalinité. 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 sa densité à la température normale 7.31, soit à peu près celle du fer.

L'indium s'allie avec l'argent, l'or, le platine et la plupart des métaux communs, améliorant l'utilité de ces alliages appliqués à des fins spéciales. On l'a employé d'abord (usage qui reste important) comme élément d'alliages de coussinets supportant des moteurs très rapides, l'indium allié au plomb et à l'argent rendant la surface portante plus résistante, plus mouillable et moins susceptible de se corroder. Ces coussinets servent comme pièces de moteurs d'avions, de moteurs Diesel et de plusieurs genres de moteurs d'automobiles. L'indium à teneur normale suffit à ces fins. L'indium entre aussi dans les alliages, à bas point de fusion, de bismuth, de plomb, d'étain et de cadmium; dans les alliages à teneur à peu près égale en étain et en cadmium et servant à sceller le verre; dans des alliages à souder qui doivent résister à la corrosion alcaline; et dans des alliages à base d'or utilisés en prothèse dentaire.

Depuis tout récemment, l'indium entre surtout dans la composition de divers dispositifs semi-conducteurs, dans lesquels l'indium modifie les propriétés du germanium, en s'alliant, sous la forme de rondelles ou de sphérules, de chaque côté d'une "gaufrette" de germanium. En électronique, l'indium est un métal très utile à cause de ses propriétés spéciales et de sa facilité à s'allier au germanium à de basses températures; une fois allié, étant un métal doux, il ne subit pas de contrainte à la contraction.

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 thermistors et des

photoconducteurs. L'indium peut servir d'indicateur dans les piles atomiques, car ses neutrons de faible énergie le rendent facilement radioactif. 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 cuves 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 s'exporte aux États-Unis et au Royaume-Uni, et plusieurs pays européens absorbent le reste.

#### Prix

Durant l'année, d'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, l'indium à 99.9 p. 100 s'est vendu \$2.25 l'once troy par petits envois et de \$1.25 à \$2.25 par envois de plus de 5,000 onces.

**MAGNÉSIUM**

par

W.H. Jackson\*\*

Le Canada a produit au cours de l'année 6,102 tonnes\* de magnésium comparativement à 6,796 en 1958; le total de cette année représente 6 p. 100 de la production mondiale. Cette baisse s'explique surtout par la nécessité de réduire les stocks. On peut s'en faire une idée en examinant les chiffres de la page 144, qui montrent la supériorité du volume des exportations sur celui de la production.

Le Canada exporte le gros de sa production de magnésium. Le total des ventes se décompose ainsi: Royaume-Uni, 45.7 p. 100; marché commun européen, 44.5 p. 100; autres pays européens, 2.8 p. 100; États-Unis, 2.2 p. 100; Chine, 1.6 p. 100; Amérique centrale et Amérique du Sud, 1.5 p. 100; Australie, 0.8 p. 100; Inde, 0.6 p. 100. Israël et l'Afrique du Sud ont reçu de faibles quantités de magnésium se chiffrant en tout par 0.1 p. 100 des expéditions. Les prix du magnésium métal canadien à l'étranger varient suivant la concurrence, les droits douaniers, les frais de transport et la convertibilité du change. Les États-Unis importent présentement un peu de magnésium canadien en vertu d'un accord conclu avec le Canada pour le partage des frais de défense militaire. Les droits douaniers ne permettent pas de vendre le magnésium en lingots à des prix concurrentiels.

Le gros du magnésium importé au Canada se compose de tôles épaisses, tubes et profilés creux, car notre pays ne possède ni laminoirs à magnésium ni l'outillage requis pour fabriquer des pièces matricées excédant 6 pouces de largeur. Les États-Unis nous fournissent la plupart de ces produits.

Tout comme en 1958, l'industrie du magnésium de première fusion a éprouvé certaines difficultés. Le trait dominant a été celui-ci: la cadence générale de la production n'ayant été que de 45 p. 100, le prix de revient par unité a été élevé. De plus, le magnésium métal s'est vendu à bas prix sur des marchés où la concurrence était très vive, ce qui explique en partie qu'une société ait suspendu son exploitation. Les producteurs du Canada comme des États-Unis se heurtent à un problème fondamental: trouver de nouveaux débouchés pour de gros tonnages de magnésium métal, de façon à moins dépendre d'usages découlant des besoins de la défense militaire.

---

\* A moins d'indication contraire, il s'agit toujours ici de tonnes courtes (2,000 livres).

\*\* Division des ressources minérales

## Magnésium: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production, métal</u>				
Ontario.....	4,072	2,202,392	4,544	2,747,755
Québec.....	<u>2,030</u>	<u>977,123</u>	<u>2,252</u>	<u>1,317,070</u>
Total .....	6,102	3,179,515	6,796	4,064,825
<u>Importations, alliages</u>				
États-Unis.....		258,401		244,994
Allemagne occidentale..		12,207		7,524
Royaume-Uni .....		<u>2,413</u>		<u>3,250</u>
Total .....		273,021		255,768
<u>Exportations, métal</u>				
Royaume-Uni .....		1,779,079		1,297,697
Allemagne occidentale..		1,451,157		565,126
France.....		183,096		478,131
États-Unis.....		86,155		58,730
Belgique.....		67,397		38,986
Chine.....		63,701		65,909
Suisse.....		55,447		36,117
Yougoslavie.....		39,440		29,494
Autres pays.....		<u>154,116</u>		<u>301,801</u>
Total .....		3,879,588		2,871,991
<u>Consommation, métal</u>				
Pour la construction				
Pièces moulées.....	86			
Produits corroyés:				
Profils (pièces de construction, tubes).....	50			
Autres produits corroyés .....	<u>16</u>			
Total .....	152			
A vendre à perte				
Alliages d'aluminium...	1,105			
A toutes autres fins.....	<u>411</u>			
Total .....	<u>1,516</u>			
Consommation totale.....	1,668			

D'après les chiffres obtenus du Bureau of Mines des États-Unis, la production mondiale de magnésium a été de 104,600 tonnes, soit 700 seulement de plus que le chiffre révisé de 1958. Sur le plan de la production mondiale, deux faits nouveaux méritent d'être notés. Une fabrique norvégienne, la Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, est à augmenter sa production de 9,500 à 13,000 tonnes métriques. Aux États-Unis, la nouvelle usine de 7,000 tonnes de l'Alabama Metallurgical Corporation a commencé à produire en novembre.

Magnésium: production, commerce et consommation  
1949-1959

	<u>Production</u> (1)	<u>Importations</u> (2)	<u>Exportations</u> (3)	<u>Consommation</u>
	Tonnes courtes	\$	\$	Tonnes courtes
1949		63,755		487
1950		61,033		537
1951		113,391		1,332
1952		136,742		1,119
1953		144,253		1,414
1954		99,944		1,308
1955		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(4)

- (1) Les chiffres relatifs aux années 1949 à 1955 inclusivement ne sont pas disponibles pour la publication.
- (2) Alliages de magnésium.
- (3) Chiffres non disponibles pour chacune des années 1949 à 1954 inclusivement.
- (4) Chiffre plus élevé, car il est tiré d'un relevé plus complet de la consommation que les relevés d'années précédentes.

Usines et procédés de production

Magnesium Company of Canada Ltd. (Magcan)

Avant de fermer, en octobre, son usine de réduction électrolytique de 5,000 tonnes, cette société produisait 2,100 tonnes de magnésium. La brucite,  $Mg(OH)_2$ , minéral contenu dans le minerai extrait à Wakefield (P.Q.), servait de matière première à la magnésie qui lorsque transformée en chlorure de magnésium anhydre à l'usine d'Arvida entrait dans la fabrication de magnésium par électrolyse. Le calcaire brucitique extrait de la carrière est maintenant vendu pour d'autres fins.

La Magcan, filiale de l'Aluminium Ltd., vend du magnésium dans le monde entier. La Dow Chemical Co. et la Dominion Magnesium Ltd. sont ses fournisseurs, aux termes de certains contrats.

#### Dominion Magnesium Ltd. (Domal)

Cette société est actuellement la seule qui produise du magnésium de première fusion au Canada. Son usine de réduction thermique de 8,000 tonnes se trouve à proximité de la gare de Haley (Ont.). La teneur en magnésie de la dolomie extraite d'une carrière attenante à l'usine, est de 21 p. 100 en moyenne, taux très proche de la teneur théorique de ce minéral. L'extraction du métal se fait par le procédé au ferrosilicium: le minerai est broyé et grillé, puis mélangé avec du ferrosilicium et du spath fluor et enfin comprimé en briquettes, lesquelles sont enfournées dans des cornues horizontales dont le col sort du four par la paroi. La charge est chauffée à une température de 1,170° C sous vide et le magnésium est réduit par le ferrosilicium et se distille sous forme d'anneaux cristallins, qui se déposent dans la partie avant de la cornue, refroidie à l'eau. Une fois coulé en lingots, le métal est d'une pureté de 99.97 p. 100.

La Domal a produit 3,717 tonnes de magnésium et liquidé un stock d'environ 2,500 tonnes accumulé en 1957 et 1958. Elle a fabriqué aussi d'autres métaux: calcium, thorium, titane, zircon, strontium et baryum. Elle produit aussi des alliages au magnésium, très variés, ayant diverses formes, ainsi que des alliages—mères de thorium et de zirconium.

#### Usages

Les alliages d'aluminium à teneur de 0.2 à 10 p. 100 en magnésium prennent de plus en plus d'importance. Au Canada, ce sont ceux qu'on utilise le plus. Le magnésium entre comme réducteur dans la fabrication des métaux suivants: zirconium, titane, béryllium et uranium. Les anodes au magnésium servent à la protection cathodique d'ouvrages en acier. Le magnésium entre aussi dans la confection des pièces d'artifice et la fabrication de la fonte nodulaire.

Étant légers, très résistants par rapport à leur poids et très facilement usinables, les alliages à base de magnésium entrent dans la fabrication de pièces métalliques pour les avions et les automobiles et pour d'autres pièces pour lesquelles il faut un métal doué de ces propriétés. Les tôles de magnésium ne se prêtent guère à l'écrouissage, mais une fois chauffées, il suffit d'une seule opération pour les étirer en profondeur plus grande que dans le cas de tout autre alliage léger. Des alliages à 10 p. 100 au plus d'aluminium et contenant un peu de zinc et de manganèse servent à fabriquer des pièces moulées et des profilés. Depuis quelques années, on a élaboré des alliages de magnésium allié au zirconium et au thorium qui sont très tenaces et résistent à de hautes températures. Allié à l'argent et aux terres rares, le magnésium forme des alliages fort utiles.

Prix

D'après la Dominion Magnesium Ltd., le magnésium s'est vendu au Canada, durant l'année, à 30c. la livre, franco gare Haley (Ont.). Aux États-Unis, le prix du magnésium en gueuses était de 35.25c. la livre, par chargement de 10,000 livres, franco Velasco (Texas).

Droits douaniersCanada

Alliages de magnésium, savoir,  
lingots, saumons, tôles minces,  
tôles épaisses, bandes, barres,  
tiges et tubes:

Tarif de préférence britannique:	5 p. 100 <u>ad val.</u>
Tarif de la nation la plus favorisée:	10 p. 100 <u>ad val.</u>
Tarif général:	25 p. 100 <u>ad val.</u>

Magnésium ou alliages de magnésium:  
tôles minces ou tôles épaisses,  
ordinaires, ondulées ou grenues,  
pour entrer dans les produits  
ouvrés du pays:

Tarif de préférence britannique:	en franchise
Tarif de la nation la plus favorisée:	en franchise
Tarif général:	en franchise

Déchets de magnésium	en franchise
----------------------	--------------

Magnésium canadienMarché commun européen

Magnésium métallique	10 p. 100
----------------------	-----------

États-Unis

Magnésium métal (déchets métalliques en franchise jusqu'au 30 juin 1960, date sujette à prolongation)	50 p. 100 <u>ad val.</u>
--	--------------------------

Alliages de magnésium, savoir, poudre, rubans, tôles épaisses, tubes, fil et tous autres objets non spécifiés, la liv. de ma- gnésium métal contenu	20c. et 10 p. 100 <u>ad val.</u>
---	----------------------------------

Autres objets en magnésium, la liv. de métal contenu	17c. et 8 1/2 p. 100 <u>ad val.</u>
---	-------------------------------------

**MANGANÈSE**

par

V.B. Schneider\*\*

L'augmentation qui, en 1959, a porté la production canadienne d'acier à un chiffre sans précédent, s'est traduite par un accroissement des importations de minerai de manganèse, de ferromanganèse et de silico-manganèse. Les importations de minerai se sont élevées à 118,454 tonnes\* d'une valeur de \$5,017,112, soit \$3,294,147 de plus qu'en 1958. Il y a eu également augmentation de la consommation domestique d'alliages au manganèse comme le silico-manganèse, le spiegel et le ferromanganèse de qualité courante à teneur moyenne et forte en carbone. Par contre les 193 tonnes de ferromanganèse que le Canada a exportées représentent le chiffre le plus bas des dix dernières années.

La Commodity Credit Corporation, agent du gouvernement des États-Unis, poursuit avec l'Indian State Trading Corporation, agent du gouvernement de l'Inde, des négociations entamées en 1957, relativement à l'échange de minerai de manganèse de l'Inde contre des excédents de produits agricoles des États-Unis. Des communiqués récents ont laissé entendre que des échanges de cette nature commenceront en 1960. Il n'y aura pas de réserves de minerai. Au lieu de cela, quelque 186,000 tonnes de ferromanganèse seront ajoutées aux réserves américaines. L'Inde doit en produire 112,000 tonnes, tandis que le reste sortira des usines des États-Unis, de Belgique, d'Allemagne de l'Ouest, de France et du Japon. Cet échange offre deux grands avantages à l'Inde: des céréales dont elle a tant besoin, d'une part, et d'autre part, un regain temporaire de vitalité pour son industrie chancelante du minerai de manganèse.

Le Canada ne produit pas de minerai de manganèse bien qu'on en ait autrefois extrait un peu de marais du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de la Colombie-Britannique.

Venues et travaux de mise en valeur au Canada

Le Canada ne possède pas de gîtes rentables connus de manganèse et il est peu probable qu'on en découvre. En effet, les conditions géologiques nécessaires à la formation de ces grands gîtes, genre gîtes de substitution, ne semblent pas être réalisées au Canada.

Par contre, on a trouvé d'importants gîtes à faible teneur et il est possible qu'un jour les progrès de la science leur confèrent une certaine importance économique. C'est près de Woodstock (N.-B.) qu'on trouve le plus bel

---

\* Tonne courte de 2,000 livres, sauf indication contraire.

\*\* Division des ressources minérales

Manganèse: commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Minerai de manganèse				
Ghana.....	66,246	2,273,401	2,362	130,664
Brésil.....	20,115	848,199	-	-
États-Unis.....	13,887	1,243,679	11,044	767,675
Inde.....	12,314	381,337	6,702	119,545
Congo belge.....	5,777	243,044	2,379	143,952
Royaume-Uni.....	111	26,077	112	30,056
Japon.....	3	1,216	-	-
France.....	1	159	2	232
Chine.....	-	-	10,312	197,592
Cuba.....	-	-	4,782	137,910
Union sud-africaine.....	-	-	3,020	127,110
Mexique.....	-	-	1,344	68,161
Grèce.....	-	-	1	68
Total.....	118,454	5,017,112	42,060	1,722,965
Ferromanganèse (moins de 1% de silicium)				
Japon.....	919	223,675	196	45,166
États-Unis.....	822	180,698	635	146,537
Chili.....	541	105,201	312	66,337
France.....	52	10,636	223	43,596
Inde.....	-	-	1,117	155,176
Total.....	2,334	520,210	2,483	456,812
Silicomanganèse (plus de 1% de silicium)				
États-Unis.....	1,660	471,376	1,095	244,688
Japon.....	1,283	342,473	1,054	293,722
Norvège.....	46	6,468	31	4,956
Royaume-Uni.....	-	-	5	1,869
Total.....	2,989	820,317	2,185	545,235

Manganèse: commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Exportations</u>				
Ferromanganèse				
États-Unis.....	169	60,692	198	44,014
Colombie.....	21	4,913	9	2,354
République dominicaine ..	3	604	-	-
Salvador.....	-	-	18	4,040
Total.....	193	66,209	225	50,408
<u>Consommation</u>				
de minerai				
Minerai de qualité métallurgique .....			43,745	
Minerai destiné aux piles électriques....			2,398	
Total.....	90,311		46,143	

exemple d'un tel gîte: on a estimé que ce gîte contenait au-delà de 50 millions de tonnes de minerai à 11 p. 100 de manganèse et 14 p. 100 de fer.

Par l'entremise de sa filiale (la Stratmat Limited) la Strategic Materials Corporation détient le gîte de Woodstock. Une société dépendant de la Stratmat, la Strategic-Udy Metallurgical and Chemical Processes Limited, est actuellement à la recherche d'une méthode qui permettrait de traiter le minerai de façon rentable. A la suite de ses essais, un atelier-pilote a pu produire du ferromanganèse et de la fonte.

Production et commerce dans le monde

La production mondiale de minerai de manganèse en 1959 s'est élevée à quelque 14 millions de tonnes si l'on en croit un estimé du Bureau des Mines des États-Unis. On estime que l'apport de la Russie compte pour 5,952,500 tonnes, celui de l'Inde, pour 1,207,029 tonnes, celui de la Chine, pour 1,100,000, celui de l'Union sud-africaine, pour 1,069,195 tonnes, celui du Brésil, pour 1,055,436 tonnes, et celui de Ghana, pour 589,853. Le minerai du Brésil vient surtout de la mine Amapá qui se trouve dans la région de la

Aperçu du commerce et de la consommation, de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

	<u>Importations</u>		<u>Exportations</u>		<u>Consommation</u>
	<u>Minerai de manganèse</u>	<u>Alliages de manganèse</u>	<u>Ferro-manganèse</u>	<u>de minerai</u>	
		1% de moins de Si	Plus de 1% de Si		
1949	137,854	1,486	22	35,288	152,692
1950	135,698	1,017	82	26,571	123,096
1951	222,082	292	338	67,508	223,328
1952	194,405	1,629	153	31,290	169,560
1953	66,682	1,044	18	683	69,533
1954	48,962	8,527	19	3,639	66,052
1955	175,282	3,945	272	29,404	113,075
1956	207,977	2,191	1,130	59,445	219,141
1957	131,318	743	2,257	46,733	195,088
1958	42,060	2,483	2,185	225	46,143
1959	118,454	2,334	2,989	193	90,311

Serra do Navio de l'État d'Amapá. Cette mine appartient conjointement à l'Industria e Comércio de Minérios, S.A. et à la Bethlehem Steel Corporation.

Les États-Unis, qui sont le principal consommateur et importateur de minerai de manganèse, se sont surtout alimentés au Brésil; la contribution de l'Inde ne représente qu'environ la moitié de celle du Brésil.

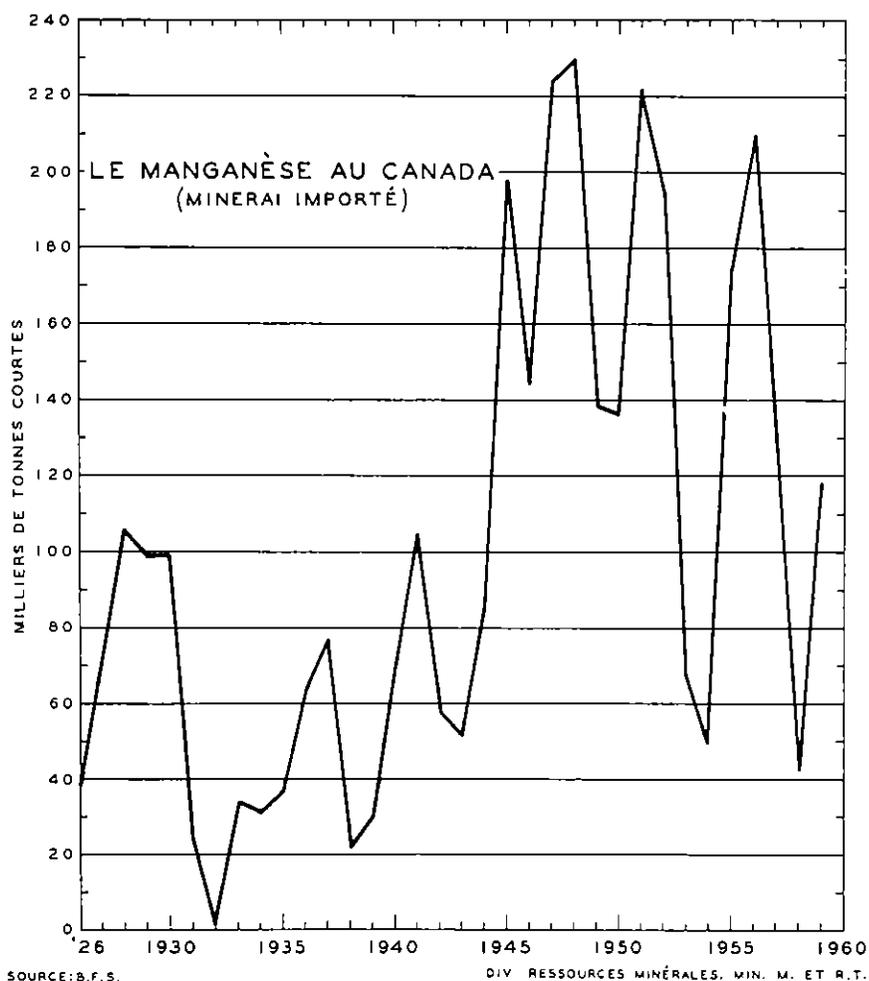
Pour compenser la perte des marchés de minerai de manganèse et pour mettre en vigueur sa politique de préservation des ressources minérales et de traitement des minéraux avant leur exportation, l'Inde depuis deux ans étend son industrie de ferromanganèse. A la fin de 1959, son potentiel annuel de ferromanganèse aurait été de 110,000 tonnes. Deux usines de 60,000 tonnes sont en construction et doivent être prêtes en 1960.

Consommation, usages et prescriptions techniques

Le minerai de manganèse produit à travers le monde sert, dans une proportion d'environ 95 p. 100, à la sidérurgie. L'industrie des piles sèches en absorbe 3 p. 100, et l'industrie des produits chimiques, le reste, soit 2 p. 100.

Le manganèse est un métal important surtout parce que ses propriétés de nettoyage sur l'acier en font l'agent de désoufrage et de déphosphoration le moins cher que nous connaissons. En quantités de 1 à 2 p. 100, il augmente la résistance et la ténacité de l'acier de 12 à 14 p. 100, il augmente beaucoup la ténacité et la résistance à l'usure et à l'abrasion.

Le manganèse électrolytique se fait dans un bain électrolytique: le manganèse se dépose sur une électrode d'où on le récupère en plaques minces. Le manganèse métal (95.5 p. 100 pur) est fabriqué dans des fours électriques au moyen d'arcs submergés et il coûte plus cher. Dans certains cas, toutefois, les consommateurs préfèrent le métal en gros fragments malgré son prix de revient plus élevé et sa pureté inférieure. On utilise le manganèse métal et le manganèse électrolytique au lieu de ferromanganèse pauvre en carbone pour réduire la teneur en carbone des aciers inoxydables. On supprime ainsi la nécessité de stabiliser le carbone. Le manganèse électrolytique sert aussi aux



industries autres que celle du fer, en particulier celles de l'aluminium et du cuivre. Dans le cas de l'aluminium, il sert d'élément durcissant dans la fabrication d'alliages très purs d'aluminium. Dans les usines de cuivre, il entre dans la composition des alliages de cuivre et de manganèse soit comme métal soit comme alliage principal dans les proportions respectives de 30 et 70 pour le manganèse et le cuivre.

#### 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 minéral.

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.

Les prescriptions techniques généralement de rigueur pour le minerai de manganèse de qualité métallurgique sont: au moins 48 p. 100 de manganèse et pas plus de 7 p. 100 de fer, de 8 p. 100 de silice, de 0.15 p. 100 de phosphore, de 6 p. 100 d'alumine et de 1 p. 100 de zinc. Le minerai doit se présenter sous forme de fragments durs d'une taille inférieure à 4 pouces; la proportion qui traverse le tamis de 20 mailles ne doit pas dépasser 12 p. 100.

#### Manganèse propre à la fabrication des piles

Le minerai de manganèse destiné aux piles sèches doit se présenter sous forme de bioxyde de manganèse (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 cet oxyde sont aussi importantes: le minerai doit être poreux et moyennement dur.

#### Manganèse utilisé par l'industrie chimique

Le minerai de manganèse de qualité chimique doit contenir au moins 35 p. 100 de manganèse. On s'en sert pour produire un engrais chimique (sulfate de 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'Electro Metallurgical Company, filiale de l'Union Carbide Canada Limited, se sert de minerai de qualité métallurgique pour la fabrication de sillicomanganèse et de ferromanganèse riche et pauvre en carbone, à son usine

de Welland (Ontario). A Beauharnois (Québec), la Chromium Mining and Smelting Corporation, Limited fabrique des alliages au manganèse.

Les sociétés suivantes sont les principaux consommateurs de ferro-manganèse: Algoma Steel Corporation, Limited, à Sault-Ste-Marie (Ontario); Dominion Steel and Coal Corporation, Limited, à Sydney (N.-É.); The Steel Company of Canada, Limited, et Dominion Foundries and Steel, Limited, toutes deux à Hamilton (Ontario); et Atlas Steels Limited, à Welland (Ontario).

L'Atlas Steels Limited, de Welland (Ontario), produit de l'acier inoxydable à basse teneur en carbone à l'aide de manganèse métal électrolytique importé des États-Unis. Les industries des alliages d'aluminium, de manganèse 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 General Dry Batteries of Canada Limited, deux sociétés 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, tels que les donne l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1959:

<u>Minerai de manganèse</u> (Inde et Afrique du Sud)	L'unité-tonne forte 46-48 p. 100 de Mn, caf ports des É.-U. Droits d'importation en sus.	87.00c. à 90.00c. (prix nominal)
<u>Manganèse métal</u>	La livre, 95.5 p. 100, livré, par wagnnée complète:	
	En vrac	45.00c.
	Ensaché	45.75c.
	La livre, 99.9 p. 100 métal électrolytique, fabpoint d'expédition, transport payé à l'est du Mississipi; par wagon- nées complètes:	34.00c.
	99% - à la tonne:	36.00c.
	Prime à la suppression d'hydrogène	00.75c. la livre.
<u>Ferromanganèse</u>	La livre de Mn contenu, par wagnnée, fragments:	

Qualité régulière fab point  
d'expédition, 74 à 76 p. 100  
de Mn 12. 25c.  
Teneur moyenne en C, fab  
É.-U., 80 à 85 p. 100 de  
Mn, 1 1/4 à 1 1/2 p. 100 de C 25. 50c.  
Basse teneur en carbone mêmes  
conditions que "teneur  
moyenne", 85 à 90 p. 100  
de Mn, 0.07 p. 100 de C,  
au max. 35. 10c.

Silicomanganèse

La livre, par wagonnée, en  
gros fragments, fab point  
d'expédition:

Max. 1.5 p. 100 de C, 18  
à 20 p. 100 de Si 12. 80c.  
Max. 2 p. 100 de C, 15 à  
17 1/2 p. 100 de Si 12. 60c.  
Max. 3 p. 100 de C, 12 à  
14 1/2 p. 100 de Si 12. 40c.

Spiegel

La tonne brute, par wagonnée,  
en gros fragments,  
fab Palmerton (Penn.):

Max. 3 p. 100 de Si, 16 à  
19 p. 100 de Mn \$100. 50  
Max. 3 p. 100 de Si, 19 à  
21 p. 100 de Mn \$102. 50  
Max. 3 p. 100 de Si, 21 à  
23 p. 100 de Mn \$105. 00

Droits douaniers

<u>Tarif de</u> <u>préférence</u> <u>britannique</u>	<u>Tarif de la</u> <u>nation la plus</u> <u>favorisée</u>	<u>Tarif</u> <u>général</u>
--	---	--------------------------------

Canada

Minerai de manganèse	en franchise	en franchise	en franchise
Ferromanganèse (la livre de Mn contenu)	en franchise	1c.	1 1/4c.
Silicomanganèse (la livre de Mn contenu)	en franchise	1 1/2c.	1 3/4c.

États-Unis

Minerai de manganèse      1/4c. la livre de Mn contenu

## Ferromanganèse\*

Pas plus de 1 p. 100 de C	0. 8c. la livre de Mn contenu et 6 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	0. 8c. la livre de Mn contenu et 6 p. 100 <u>ad valorem</u>

---

\* Ces trois classes doivent contenir au moins 30 p. 100 de Mn.

**MOLYBDÈNE**

par  
V.B. Schneider\*

La Molybdenite Corporation of Canada Limited a été le seul producteur de molybdénite ( $\text{MoS}_2$ ) et d'oxyde molybdique ( $\text{MoO}_3$ ) en 1959. La quantité de molybdène contenu dans les envois s'est élevée à 748,566 livres, évaluées à \$940,596. La valeur des exportations a dépassé celle de toute autre année sauf 1957. Cependant le chiffre exceptionnellement élevé des exportations de 1957 s'explique par le fait qu'une grève a paralysé une usine de transformation, à Langeloth (Pennsylvanie). On a retiré 4,892,600 livres d'oxyde molybdique de concentrés importés des États-Unis, grillés au Canada, puis réexportés aux États-Unis.

En avril 1959, la Molybdenite Corporation a rouvert son atelier de grillage; elle avait dû fermer cet atelier à la fin de 1958 à cause des prix de revient trop élevés. L'oxyde molybdique a constitué cette année une grande partie des ventes de la société.

Les États-Unis, le plus grand consommateur de molybdène, fournissent environ les huit dixièmes de la production mondiale et en consomment environ 55 p. 100. La société qui en fabrique le plus au monde est l'American Metal Climax Inc., à Climax (Colorado). La plus grosse proportion du molybdène vendu en concurrence avec les produits de la Climax est un sous-produit de l'extraction du cuivre aux États-Unis et au Chili.

ProductionCanada

La Molybdenite Corporation possède une propriété à l'intersection commune des cantons de La Motte, Lacorne, Vassan et Malartic, à 23 milles au nord de Val-d'Or (P. Q.). Elle récupère du bismuth comme sous-produit. Au 1<sup>er</sup> octobre 1959, ses réserves reconnues de minerai étaient de 204,889 tonnes, et ses réserves probables, aux alentours du niveau de 750 pieds, étaient de 600,000 tonnes à 0.4 p. 100 ou plus en  $\text{MoS}_2$ . De plus, les réserves indiquées étaient d'environ 200,000 tonnes de minerai entre les niveaux de 750 et 1,000 pieds.

La société a terminé ses travaux de fonçage de puits et entrepris de tracer le gîte aux niveaux de 875 et 1,000 pieds. Quand on ouvrira ces chantiers, le régime de traitement sera porté de 630 à 700 tonnes par jour.

---

\*Division des ressources minérales

## Molybdène: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production<sup>(1)</sup> (envois)</u>				
(Teneur en Mo) . . . . .	748,566	940,596	888,264	1,152,838
<u>Importations</u>				
Oxyde molybdique <sup>(2)</sup>				
États-Unis . . . . .	305,762	241,510	304,822	217,960
Molybdate de calcium (Groupé avec l'oxyde de vanadium et l'oxyde de tungstène pour fabrication de l'acier)				
États-Unis . . . . .	75,987	82,653	135,333	109,247
Ferromolybdène <sup>(3)</sup>				
États-Unis . . . . .	164,366	184,926	196,000	210,038
<u>Exportations<sup>(2)</sup></u>				
Oxyde molybdique et concentrés molybdiques				
Autriche . . . . .	1,684,900	1,519,591	504,800	479,314
Royaume-Uni . . . . .	897,700	535,780	469,300	336,000
Japon . . . . .	786,200	757,346	-	-
Pays-Bas . . . . .	235,900	237,983	163,800	135,656
Allemagne occ. . . . .	91,900	81,331	403,800	337,675
Suède . . . . .	43,000	34,504	49,600	69,036
Australie . . . . .	8,700	5,750	5,100	4,345
États-Unis . . . . .	-	-	182,000	160,985
Italie . . . . .	-	-	113,800	97,214
Total . . . . .	3,748,300	3,172,285	1,892,200	1,620,225
<u>Consommation<sup>(4)</sup></u>				
(Teneur en Mo)				
Oxyde molybdique . . . . .	483,191		298,078	
Ferromolybdène . . . . .	72,201		183,161	
Molybdate de calcium . . . . .	30,000		7,888	
Molybdate de sodium . . . . .	172,130		24,983	
Molybdène métal . . . . .	151,485		3,213	
Fil de molybdène . . . . .	8,135		1,801	
Autres formes <sup>(5)</sup> . . . . .	11,363		-	
Total . . . . .	928,505		519,124	

- (1) Envois de producteurs d'oxyde molybdique et de concentrés de molybdène (Mo contenu). (2) Poids brut. (3) Exportations de ferromolybdène (poids brut) au Canada, signalées par l'United States Exports of Domestic and Foreign Produce. Les importations de ferromolybdène ne figurent pas séparément dans la statistique commerciale officielle du Canada. (4) La statistique concernant la consommation en 1959 couvre un plus grand nombre de produit. ce qui explique l'augmentation. (5) Acide molybdique, bisulfure de molybdène. molybdate d'ammonium et molybdate de baryum.

Molybdène: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(livres)

	<u>Production</u>	<u>Exportations</u>	<u>Importations</u>			<u>Consom- mation</u>
			<u>Molybdate de calcium</u>	<u>Oxyde molybdique</u>	<u>Ferro molybdène</u>	
	(1)	(2)	(5)	(6)	(7)	(8)
1949	-		(3) 78,532	319,029	143,200	(3)
1950	62,130		(3) 141,544	444,185	250,550	486,140
1951	228,958		(3) 62,364	566,334	315,394	662,000
1952	303,578		(3) 169,392	520,104	439,476	709,271
1953	194,344		(3) 197,758	358,124	201,626	548,455
1954	451,450		(3) 121,339	423,344	79,856	374,118
1955	833,506	1,478,900	129,130	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(4)	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

- (1) Envois par les producteurs de concentrés de molybdène (Mo contenu), de 1949 à 1956 inclusivement. Oxyde molybdique et concentrés de molybdène (Mo contenu) de 1957 à 1959.
- (2) Exportations de concentrés de molybdène (poids brut) pour 1955 et 1956. Exportations d'oxyde molybdique et de concentrés de molybdène (poids brut) de 1957 à 1959.
- (3) Chiffre exact inconnu.
- (4) Inclut 4,892,600 livres d'oxyde molybdique exporté aux États-Unis. Cette quantité provenait de concentrés de molybdène importés des États-Unis pour grillage au Canada.
- (5) Inclut l'oxyde de vanadium et l'oxyde de tungstène.
- (6) Poids brut.
- (7) Exportations des États-Unis au Canada, signalées par l'United States Exports of Domestic and Foreign Produce. Poids brut.
- (8) Agents d'addition au molybdène (Mo contenu), signalés par des consommateurs

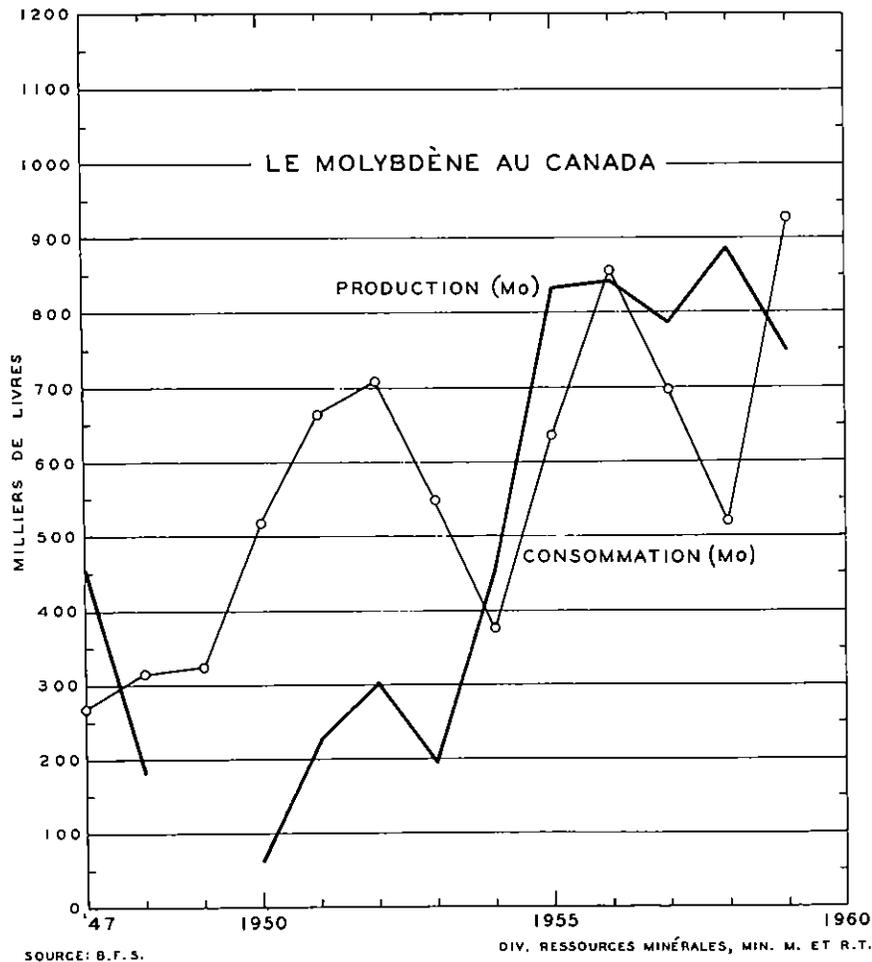
A Lacorne, dans son atelier de grillage, la société transforme la molybdénite en oxyde molybdique de qualité "technique", à partir duquel on obtient tous les types de sels et composés de molybdène; cet oxyde sert aussi d'additif à la fonte et à l'acier, soit dans la charge, soit dans le bain de métal fondu. A Lacorne, également, elle se livre à des essais, dans une usine pilote, en vue de la fabrication du bisulfure de molybdène susceptible d'entrer dans la composition des lubrifiants.

La Preissac Molybdenite Mines Limited, dont la Molybdenite Corporation of Canada Limited possède une forte partie des actions, a une propriété de 2,800 acres dans le canton de Preissac (P.Q.), autrefois propriété partielle de l'Indian Molybdenum Limited. Pendant la Seconde Guerre mondiale, elle fut exploitée par la Dome Mines Limited qui en a envoyé 900,000 livres de

molybdénite à la Wartime Metals Corporation. On estime que les réserves de minerai dépassent un million de tonnes; sa teneur moyenne serait de plus de 0.4 p. 100 en  $\text{MoS}_2$ .

L'American Metal Climax Inc. a poursuivi un programme de forage au diamant sur le gîte de molybdène qu'elle possède au mont Boss, à 50 milles à l'est du lac Williams (C.-B.).

D'autres sociétés avaient également des travaux d'exploration en cours: la Jonsmith Mines Limited, sur sa propriété du canton de Desrosiers, à une trentaine de milles au nord-ouest de Gogama (Ont.); la Nortoba Mines Limited, sur la propriété qu'elle a au nord-ouest de Beardmore (Ont.); la Canol Metal Mines Limited, sur son gîte à molybdène Raciot, le long du cours supérieur



de la rivière Sheep (Yukon); et la Dumont Nickel Corporation, sur une propriété qui appartient à l'Anglo American Molybdenite Mining Corporation, dans le canton de Preissac, à environ 5 milles au nord de Cadillac (P. Q.).

### États-Unis

Selon le Bureau des Mines des États-Unis\*, la production et la consommation de molybdène ont augmenté respectivement de 24.1 et de 19.6 p. 100 en 1959. Toutefois, la production (50,956,000 livres de molybdène contenu) est la plus faible depuis 1954, à part celle de 1958. Les stocks industriels de concentré de molybdène ont baissé, de même que ceux de produits de molybdène (ferro-molybdène, oxyde molybdique, sels de molybdène et molybdène métal) accumulés aux usines des producteurs et des consommateurs.

Toujours d'après le rapport du Bureau des Mines des États-Unis\*\*, "six États ont produit du concentré de molybdène en 1959; le Colorado vient en tête, suivi de l'Utah, de l'Arizona, de la Californie, du Nouveau-Mexique et du Nevada. La production des mines dont on extrait surtout du molybdène a augmenté de 43 p. 100 par rapport à 1958; par contre, la récupération de molybdène comme sous-produit de l'extraction du cuivre et du tungstène a baissé de 9 p. 100."

Le vaste gisement de Climax (Colorado), exploré pour la première fois en 1917, est celui dont on extrait le plus de molybdène au monde et c'est la seule mine des États-Unis dont on extrait surtout du molybdène. Parmi les sociétés qui ont récupéré le plus de molybdène comme sous-produit en 1958, citons la Kennecott Copper Corporation, la Bagdad Copper Corporation, la Phelps Dodge Corporation, la San Manuel Copper Corporation, l'Union Carbide Nuclear Company et l'American Smelting and Refining Company.

La Molybdenum Corporation of America vient en second après l'American Metal Climax comme producteur d'oxyde molybdique et de ferro-molybdène. Depuis 1937, la Molybdenum Corporation s'est en grande partie alimentée en concentré de molybdène à la société Kennecott.

### Chili

Le Chili vient en seconde place parmi les pays non communistes pour la production de molybdène; ce métal provient exclusivement des vastes gisements de cuivre-porphyre du pays. Depuis 1939, la Braden Copper Company récupère du concentré de molybdène des minerais de cuivre de sa mine El Teniente. En 1958, l'Anaconda Company a ajouté à sa mine de cuivre de Chuquiçamata un atelier de récupération de molybdénite. Le minerai de cuivre de la mine El Salvador de cette société est également très riche en molybdène. La production de 1959 a atteint 3,785,000 livres.

\* Bureau of Mines des États-Unis, rapport n° 3050 sur le molybdène, 25 mai 1960.

\*\* Bureau of Mines des États-Unis, rapport n° 120 sur le molybdène, 25 février 1960.

Autres pays

Le Japon, la Norvège et la Yougoslavie sont des pays producteurs d'importance secondaire. La Chine, la Corée du Nord et l'Union soviétique produisent aussi du molybdène, mais on n'a aucun renseignement sur leur production. Le Bureau des Mines des États-Unis a estimé la production russe à 9,900,000 livres en 1959, ce qui placerait la Russie au second rang, derrière les États-Unis.

Consommation et usages

Environ 70 p. 100 du molybdène se consomme sous forme d'oxyde molybdique; ensuite viennent le ferromolybdène et la poudre de molybdène métall. Le molybdène est utilisé en moindre quantité sous forme de molybdate de sodium, de calcium et d'ammonium, de bisulfure de molybdène et de concentré de molybdénite qu'on ajoute directement à l'acier.

En ajoutant de petites quantités de molybdène, on donne aux pièces lourdes une dureté et une résistance uniformes. Le principal effet du molybdène quand on le mélange à de l'acier, c'est justement cette propriété d'en améliorer la résistance et la dureté.

Consommation de molybdène aux États-Unis  
(milliers de livres de molybdène contenu)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>	<u>1957</u>
Acier			
Rapide (à outils) .....	2,488	1,072	2,335
Autres alliages .....	15,532	13,776	17,891
Divers (1) .....	4,323	1,864	2,196
Moulages en fonte grise et malléable....	3,182	1,738	2,274
Cylindres de laminoir (aciéries) .....	1,028	601	832
Électrodes .....	233	249	237
Alliages à haute température.....	1,333	1,215	1,401
Molybdène métall (fil, barre et feuille) .....	1,046	1,867	866
Produits chimiques			
Catalyseurs.....	236	391	492
Pigments et autres composants à couleurs .....	901	760	735
Divers(2) .....	2,048	698	757
<b>Total</b>	<b>32,350</b>	<b>24,231</b>	<b>30,016</b>

Sources: Tirage préliminaire de la section "Molybdène" du Minerals Yearbook (1958) du Bureau of Mines des États-Unis; rapports sur le molybdène n<sup>OS</sup> 120 et 3050 du Bureau of Mines des États-Unis.

- (1) Comprend les moulages autant que l'acier pour travail à chaud et l'acier à outils.
- (2) Comprend les alliages spéciaux, les lubrifiants, les insecticides, les produits réfractaires, les aimants, et les moulages résistant à la corrosion et à la chaleur.

Le molybdène, métal réfractaire qu'on fabrique sous forme de barres, de feuilles, de plaques, de tube ou de fil, est d'un usage excellent quand des températures élevées entrent en jeu. On s'en sert couramment en électronique et pour fabriquer les pièces de missiles ayant une courte durée utile.

Les lubrifiants à molybdénite purifiée se fabriquent sous forme de graisses, de dispersions d'huile, de pellicules liées par la résine et de poudre sèche. Leur utilisation aux États-Unis, insignifiante il y a quelques années, a augmenté jusqu'à 225,000 livres de "molybdène contenu" en 1958.

En céramique, les composés du molybdène entrent dans la fabrication du blanc de charge; en liaison avec d'autres éléments, ils augmentent l'adhérence des émaux vitreux sur la fonte et l'acier.

Le molybdène est un métal indispensable aux États-Unis, non seulement parce qu'il peut très bien s'allier à d'autres métaux, mais parce qu'il peut remplacer en partie le tungstène, le nickel, le chrome et le vanadium dans les aciers faiblement alliés et certains aciers à coupe rapide.

Parmi les principaux consommateurs canadiens de produits en molybdène de première fusion, mentionnons les sociétés suivantes: l'Atlas Steels Limited, Welland; l'Algoma Steel Corporation, Sault-Sainte-Marie; la Dominion Foundries and Steel, Limited, Hamilton; la Welland Electric Steel Foundry, Limited, Welland; la Canadian General Electric Company Limited, Toronto; The Steel Company of Canada, Limited, Hamilton; la Dominion Colour Corporation Limited, New Toronto, toutes dans l'Ontario; l'Air Liquide, Montréal; la Canadian Steel Foundries (1956) Limited, Montréal; la Dominion Brake Shoe Company, Limited, Joliette, toutes dans le Québec; et la Dominion Steel and Coal Corporation, Sydney (N.-É.).

#### Prix

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, mercuriale du 31 décembre 1959, les prix du molybdène aux États-Unis étaient les suivants:

Molybdène, métal en poudre	la livre, réduit au carbone, franco lieu d'expédition	\$3. 35
Molybdénite	la livre de Mo contenu (95 p. 100 de MoS <sub>2</sub> ) franco Climax (en vigueur 1 <sup>er</sup> nov. 1958), récipient en sus	\$1. 25
Anhydride molybdique	la livre (Mo), franco lieu d'expédition: en sacs	\$1. 46
	en bidons	\$1. 47
Ferromolybdène	la livre de Mo contenu, lots de 5,000 livres ou plus, franco lieu d'expédition (58-64 p. 100 Mo) en poudre: ensaché	\$1. 82
	autres grosseurs, ensaché	\$1. 76

Molybdate de calcium la livre (Mo), en gros  
morceaux, ensaché \$1. 50

Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
--	--	---	--------------------------

Canada

Molybdate de calcium et oxyde molybdique	en franchise	en franchise	5 p. 100
Bandes de molybdène	"	"	30 p. 100
Fil, tubes et tiges de molybdène et molybdène importé par fabricants de lampes et d'acces- soires de radio	"	"	30 p. 100
Ferromolybdène	"	5 p. 100	5 p. 100
Minerais et concentrés de molybdène	en franchise	en franchise	en franchise

États-Unis

Minerais et concentrés de molybdène, la livre de Mo contenu	30c.		
Molybdate de calcium, ferromolybdène, mo- lybdène métal, poudre de molybdène et tous autres alliages et composés de molybdène, par livre de Mo contenu	25c. plus 7 1/2% <u>ad val.</u>		
Barres, lingots, feuilles, granules, fil et autres formes non autrement spécifiées et rebuts con- tenant plus de 50 p. 100 de molybdène, carbure de molybdène ou composés: barres, lingots, rebuts, granules	21%		
Autres	25 1/2 %		

**NICKEL**

par  
C.C. Allen\*

La production canadienne de nickel, à 186,555 tonnes en 1959, a dépassé de 34 p. 100 celle de l'année précédente et n'est inférieure que de 1,403 tonnes à la production record de 1957. Toutes les compagnies ont fonctionné à plein rendement à l'exception de l'International Nickel Company of Canada, Limited, dont la production a quelque peu souffert de la grève de trois mois, à la fin de 1958.

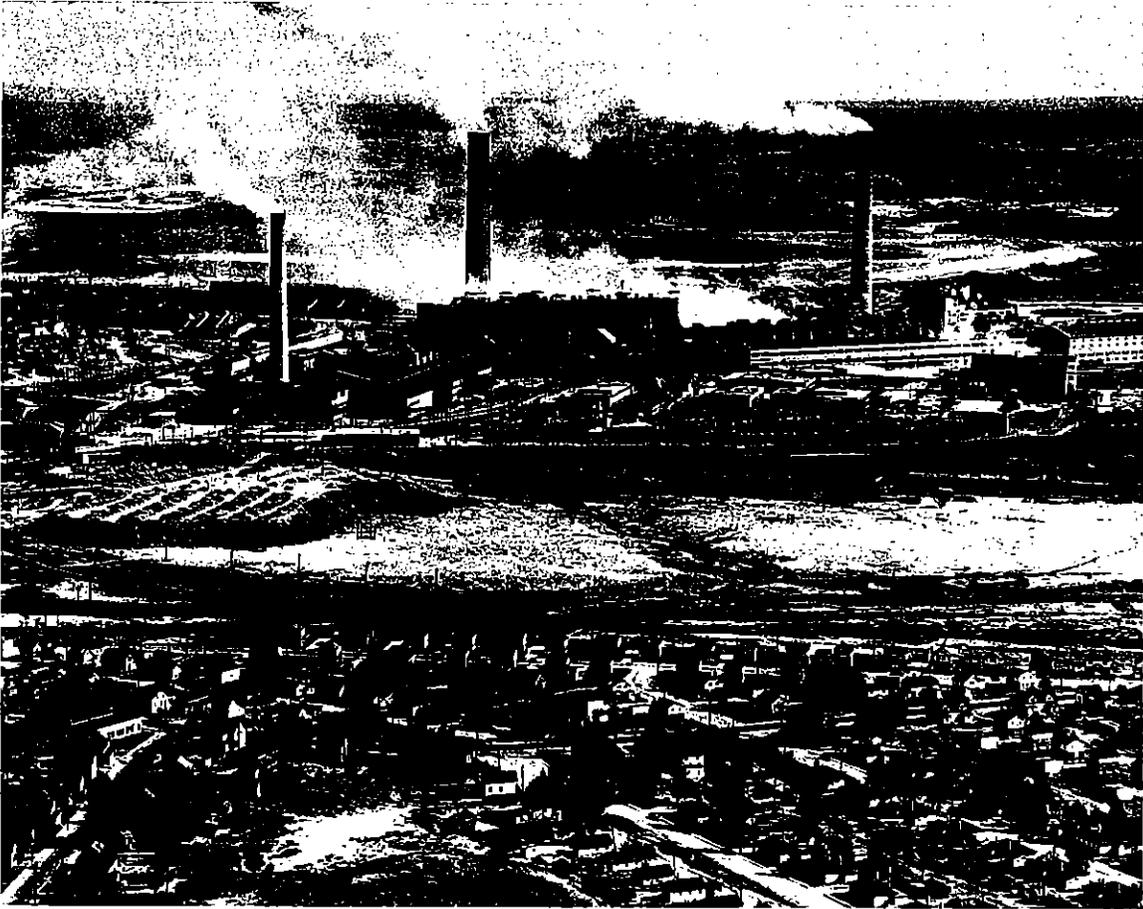
Dans l'ensemble, le marché a été bon: l'offre et la demande se sont sensiblement équilibrées. Ce qui a permis cet état de choses c'est la diminution des réserves de l'International Nickel pendant la grève et l'augmentation de la demande aux États-Unis et en Europe. La United States General Services Administration (GSA) et l'International Nickel se sont mises d'accord pour annuler les contrats qui les liaient pour la livraison de nickel au gouvernement américain. De plus, la GSA a voulu combler la différence entre le prix du contrat et le prix courant en fournissant à la compagnie du sinter d'oxyde de nickel de Nicaro (Cuba). Cet arrangement a été modifié par la suite de façon à inclure 16 millions de livres de cathodes de nickel. L'International Nickel a ainsi pu mettre plus de produits sur le marché et, de son côté, la GSA a pu écouler une partie de son nickel excédentaire et conserver ses dollars. Enfin, en janvier 1960, la GSA annonçait qu'elle mettait 19 millions de livres de nickel à cathodes de ses réserves en disponibilité au prix courant pour utilisation aux États-Unis.

La grève qu'a connue l'industrie de l'acier aux États-Unis pendant l'été et l'automne 1959 a ralenti la production d'acier inoxydable et d'autres aciers à base de nickel. Toutefois, la baisse de la consommation de nickel à cette fin a été en partie contrebalancée par une hausse de la demande en Europe. Aux États-Unis, la demande a augmenté en prévision de la grève. D'autre part, dès que le gouvernement a levé l'interdiction de vendre du nickel à l'URSS, à l'automne 1958, la Russie a commandé du nickel canadien.

La fermeture, pour cause de restrictions, de la filiale de la Freeport Nickel Company, la Moa Bay Mining Company (de Moa Bay, Cuba), va faire baisser la production prévue à Cuba. La Cuban Nickel Company, de Nicaro, est toujours en activité.

---

\*Division des ressources minérales



**Situé à Copper Cliff, en Ontario, l'atelier de l'International Nickel Company possède une capacité de 30,000 tonnes de minerai par jour. La fonderie se compose de sept fours à réverbère et de 19 concentrateurs.**

Nickel: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production,</u>				
toutes formes(1)				
Ontario .....	173,964	240,053,265	127,144	177,168,918
Manitoba .....	10,139	13,523,225	9,778	13,328,056
Territoires du N.-O. . .	1,921	2,689,239	1,933	2,648,538
Colombie-Britannique .	531	743,072	704	996,507
Total.....	186,555	257,008,801	139,559	194,142,019
<u>Exportations</u>				
Nickel contenu dans la matte				
Norvège(2) .....	29,408	39,787,120	26,062	35,571,977
Royaume-Uni .....	27,394	36,986,865	30,942	42,361,998
États-Unis.....	7,831	10,614,076	9,160	12,511,363
Suède.....	591	798,457	111	151,817
Autres pays .....	433	584,684	1,384	1,898,649
Total.....	65,657	88,771,202	67,659	92,495,804
Nickel contenu dans l'oxyde				
États-Unis.....	2,389	2,852,886	488	650,829
Royaume-Uni .....	515	365,546	850	563,636
Suède.....	459	610,888	-	-
Italie .....	270	359,328	-	-
Belgique .....	221	293,943	-	-
Autres pays .....	303	375,622	55	83,267
Total.....	4,157	4,858,213	1,393	1,297,732
Métal affiné				
États-Unis.....	78,460	100,552,253	66,491	90,604,067
Royaume-Uni .....	6,947	8,866,599	7,479	9,875,782
Belgique .....	4,098	5,820,321	631	832,610
Allemagne occ. ....	2,732	3,926,726	4,936	7,395,965
Suède.....	2,721	3,848,277	1,205	1,998,035
Tchécoslovaquie .....	2,274	3,178,785	186	277,909
Autres pays .....	4,879	7,034,388	4,240	7,801,663
Total.....	102,111	133,227,349	85,168	118,786,031

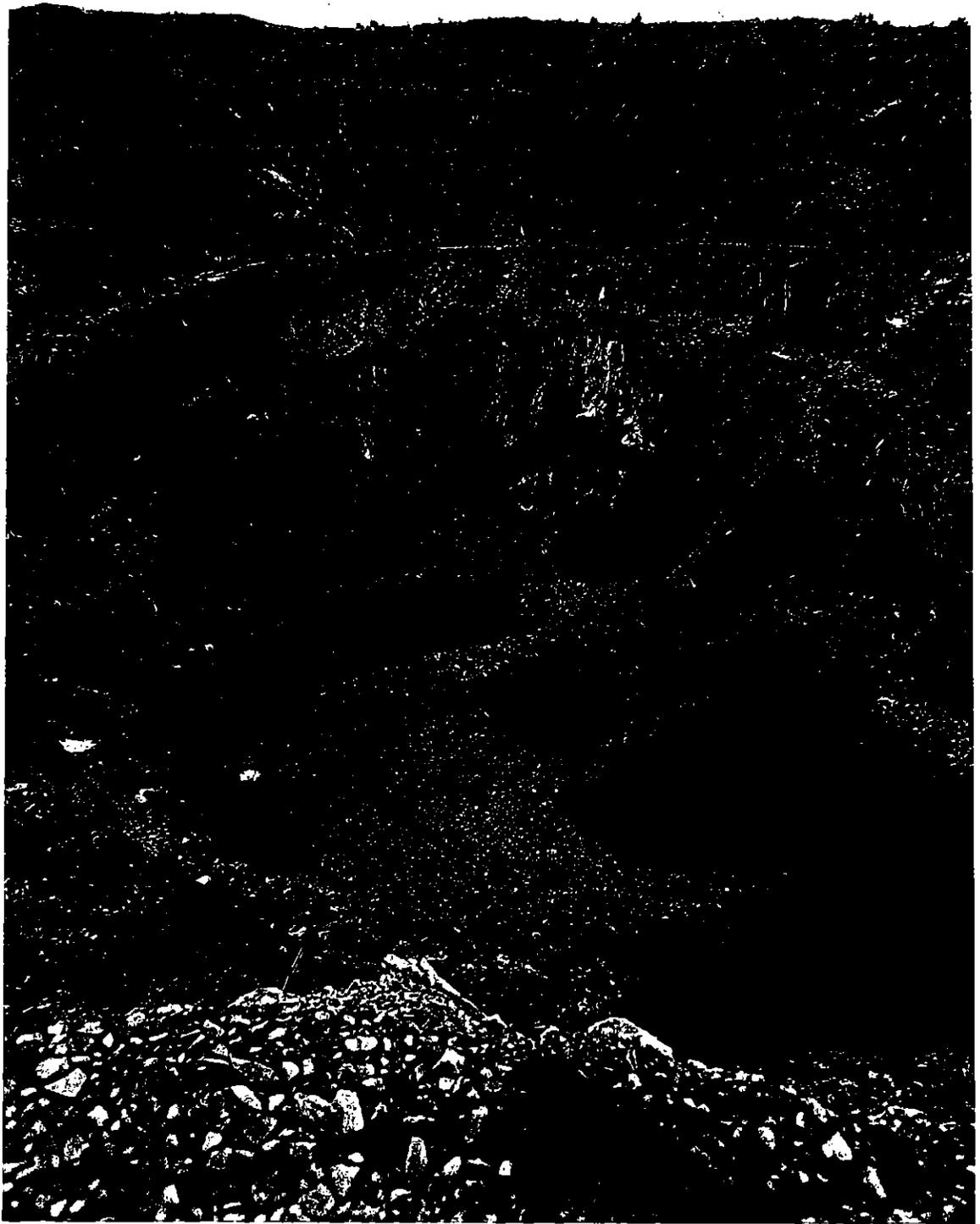
Nickel: production, commerce et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Nickel semi-ouvré(3)				
États-Unis.....	1,822	3,450,779	2,143	3,853,706
Royaume-Uni .....	30	73,608	12	40,051
Autres pays.....	5	16,779	-	-
Total.....	1,857	3,541,166	2,155	3,893,757
<u>Produits ouvrés</u>				
États-Unis.....		1,606,992		1,332,083
Royaume-Uni .....		196,473		168,799
Allemagne occ.....		172,791		207,641
Autres pays.....		169,592		125,830
Total.....		2,145,848		1,834,353
Total des importations .....		5,687,014		5,728,110
<u>Consommation au Canada</u>				
Métal affiné seulement(4)	3,689		4,099	

- (1) Comprend le nickel contenu dans la matte, le métal affiné produit au Canada, et le nickel contenu dans les oxydes et les sels vendus ou produits.
- (2) Pour affinage et réexportation.
- (3) Nickel en barres, tiges, bandes, feuilles ou fils; nickel et nickel-argent contenu dans des lingots; nickel-chrome contenu dans des barres.
- (4) 1958: livraisons au Canada de métal affiné par les producteurs; 1959: consommation telle que rapportée par les consommateurs.

Production et mise en valeur au CanadaOntario

L'International Nickel a exploité ses cinq mines de la région de Sudbury: Creighton, Frood-Stobie, Garson, Levack et Murray. Elle a repris les travaux de traçage à la mine de Crean Hill et achevé la construction du concentrateur de Levack, ce qui lui permet maintenant d'expédier à Copper Cliff du concentré au lieu de minerai. La société a également commencé à installer un système de grillage par fluidisation qui remplacera la méthode de sintérisation en usage maintenant. Les livraisons de 1959 se sont élevées à 158,520 tonnes de nickel, atteignant ainsi un nouveau record. La compagnie a extrait



**Chantier d'abattage par trous de mine au fond de la mine à ciel ouvert Frood-Stobie. Les appareils de forage, dans le coin gauche du haut de la photo, donnent une idée des dimensions de l'emplacement.**

Production, consommation et commerce,  
de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

	Production <sup>(a)</sup>	Exportations				Impor- tations (b)	Consom- mation (c)
		Toutes formes	En matie	Dans l'oxyde	Métal affiné		
1949	128,690	56,902	1,151	69,088	127,141	1,444	1,749
1950	123,659	53,090	1,668	66,894	121,652	1,337	2,226
1951	137,903	57,882	944	72,357	131,183	1,306	2,744
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	3,689

- (a) Métal affiné, plus la teneur de l'oxyde et de la matie exportés.  
 (b) Nickel à l'état semi-ouvré, y inclus le nickel en barres, tiges, bandes, feuilles et fils; nickel et nickel-argent contenu dans des lingots; nickel-chrome contenu dans des barres.  
 (c) Livraisons au Canada de métal affiné par les producteurs.

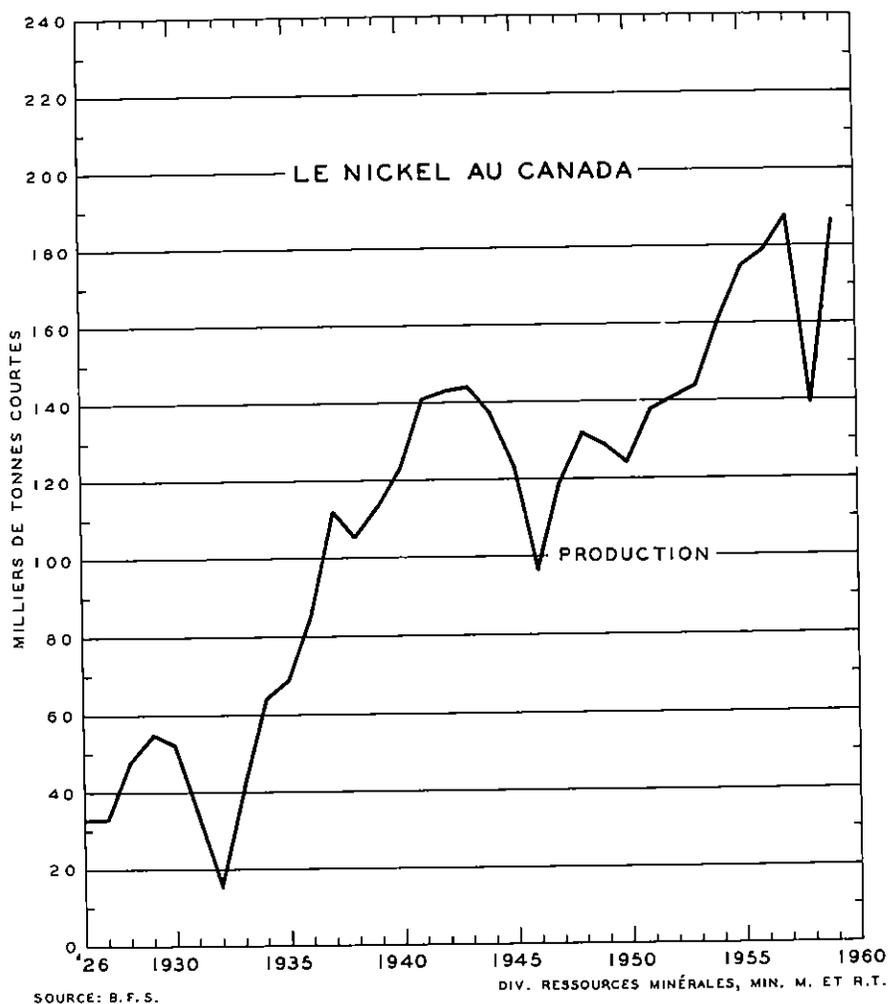
quelque 15,316,000 tonnes de minerai. Au 31 décembre 1959, les réserves des mines de la région de Sudbury représentaient 264,864,000 tonnes de minerai d'une teneur de 7,964,900 tonnes de nickel et de cuivre.

La Falconbridge Nickel Mines Limited a exploité les mines Falconbridge, East et McKim, dans la région de Falconbridge, et les mines Hardy, Longvack et Fecunis, dans la région d'Onaping, au nord-est du bassin de Sudbury. La mine Fecunis a atteint son régime normal de production. Pour ce qui est du gîte Strathcona, on y a poursuivi les forages au diamant en 1959 et il se peut que 1960 voie le début d'un programme d'exploitation souterraine. A partir de cet été, la compagnie se servira de gaz naturel pour la production de vapeur et pour la sintérisation. La consommation initiale sera d'un million de pieds cubes par jour. Maintenant que son programme d'expansion est terminé, la société a une capacité de production de l'ordre de 30,000 tonnes de nickel par an.

Les réserves de la Falconbridge Nickel dans la région de Sudbury représentent 46,182,450 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 1.45 p. 100 en nickel et de 0.81 p. 100 en cuivre. Ces réserves se répartissent comme suit: 22,200,050 tonnes de minerai prouvé par traçage et contenant

en moyenne 1.56 p. 100 de nickel et 0.87 p. 100 de cuivre; et 23,982,400 tonnes de minerai supputé contenant en moyenne 1.34 p. 100 de nickel et 0.77 p. 100 de cuivre. La production de nickel a atteint 58,413,000 livres, ce qui constitue un nouveau sommet.

La Norduna Mines Limited, filiale de la Falconbridge Nickel et de la Mining Corporation of Canada, Limited, et qui a une propriété dans le canton de Falconbridge, a terminé les travaux de traçage préalables à l'entrée en production. Elle a maintenant un puits de 725 pieds et quatre niveaux de traçage. Sa production, de l'ordre de 500 tonnes par jour, est vendue à la Falconbridge.



Manitoba

La Sherritt Gordon Mines Limited a terminé l'agrandissement de son usine pour en porter la capacité théorique à 3,500 tonnes par jour. Cette augmentation de production va compenser la baisse de la teneur en nickel du minerai et permettre à la compagnie de maintenir une production régulière de métal. En fin d'année, les réserves de Lynn Lake étaient de 14,158,000 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 0.96 p. 100 en nickel et de 0.54 p. 100 en cuivre. En décembre, l'affinerie de Fort Saskatchewan (Alberta) fonctionnait à un débit de 32 millions de livres de nickel par an. L'entente qui existait entre la North Rankin Nickel Mines et la Sherritt a été amplifiée, de sorte que North Rankin s'engage à livrer, dans les quatre années qui viennent, jusqu'à concurrence de 28 millions de livres de nickel sous forme de concentrés.

Les travaux à la mine de Thompson de l'International Nickel, dans le nord du Manitoba, avancent comme il était prévu. Le traçage souterrain ainsi que le concentrateur et la fonderie devraient être finis en 1960. Quant à l'affinerie, qui sera terminée la dernière, elle sera prête à tourner à plein régime au début de 1961. La capacité théorique des installations, à Thompson, est de 75 millions de livres de nickel électrolytique par an, mais la production va sans doute dépasser ce chiffre. A cause d'un incendie à la centrale de Kelsey, sur le Nelson, l'alimentation en électricité va être retardée de trois mois. Sans cela, on comptait que l'énergie hydroélectrique parviendrait à l'usine à titre expérimental en mars et qu'une unité fonctionnerait à plein rendement en mai 1960.

Territoires du Nord-Ouest

Au cours de la saison 1959, la North Rankin Nickel Mines Limited a expédié à l'affinerie de Fort Saskatchewan des concentrés contenant 5,095,999 livres de nickel et 1,332,803 livres de cuivre. La compagnie a entrepris une vaste campagne d'exploration sur la côte ouest de la baie d'Hudson en utilisant l'inlet Rankin comme base des opérations.

Colombie-Britannique

La Giant Nickel Mines Limited a repris la production, en juin, près de Hope. L'usine peut traiter 1,000 tonnes de minerai par jour et les réserves sont évaluées à 1,072,000 tonnes de minerai à 1.18 p. 100 de nickel et 0.30 p. 100 de cuivre. A partir de 1960 et pour une période de trois ans, les concentrés seront envoyés par contrat à une compagnie japonaise, la Sumitomo Metal Mining Company Limited.

Travaux d'exploration au CanadaOntario

La Fatima Mining Company Limited, qui a des propriétés dans les cantons de Bartlett et Geikie, a terminé un puits d'exploration qui descend jusqu'à l'horizon de 790 pieds. Aux étages de 450 et 742 pieds, on a ouvert des

travers-bancs jusqu'à la zone nickélicifère. On est en train de traiter des échantillons pris à ces niveaux.

La Nickel Mining and Smelting Corporation Limited a repris les travaux sur la propriété du lac Gordon, dans le Nord-Ouest ontarien. Le puits a été asséché et de profonds forages au diamant ont confirmé l'extension en profondeur des zones "A" et "B". Les travaux de traçage effectués avant la dernière campagne de forage avaient indiqué 3.5 millions de tonnes de minerai titrant 1.2 p. 100 de nickel et 0.61 p. 100 de cuivre. La compagnie a l'intention d'ouvrir une descenderie du niveau de 1,200 pieds à celui de 1,650.

Après avoir été réorganisée, l'Arcadia Nickel Corporation Limited a pris le nom d'Associated Arcadia Nickel Corporation Limited. Cette compagnie est en train de négocier un contrat pour la vente de concentrés de nickel-cuivre, après quoi elle a l'intention de rouvrir sa propriété du canton de Drury, dans la région de Sudbury.

#### Québec

La Marchant Mining Company Limited a donné à la Falconbridge une option sur sa propriété du canton de La Motte, dans le nord du Québec. Les réserves indiquées s'élèvent à 352,961 tonnes contenant en moyenne 2.95 p. 100 de nickel. Les premiers résultats des forages au diamant qu'a effectués la Falconbridge étaient encourageants.

#### Manitoba

L'International Nickel est en train de faire des forages au diamant et de foncer des puits dans ses gîtes de nickel très prometteurs, juste à l'ouest de la région de Thompson, dans le nord du Manitoba.

La New Manitoba Mining and Smelting Company Limited, qui détient une propriété dans la région du lac du Bonnet, signale maintenant qu'elle commencera à produire. Comme sous-produits, elle récupérerait de l'acide sulfurique et un concentré de fer de qualité marchande.

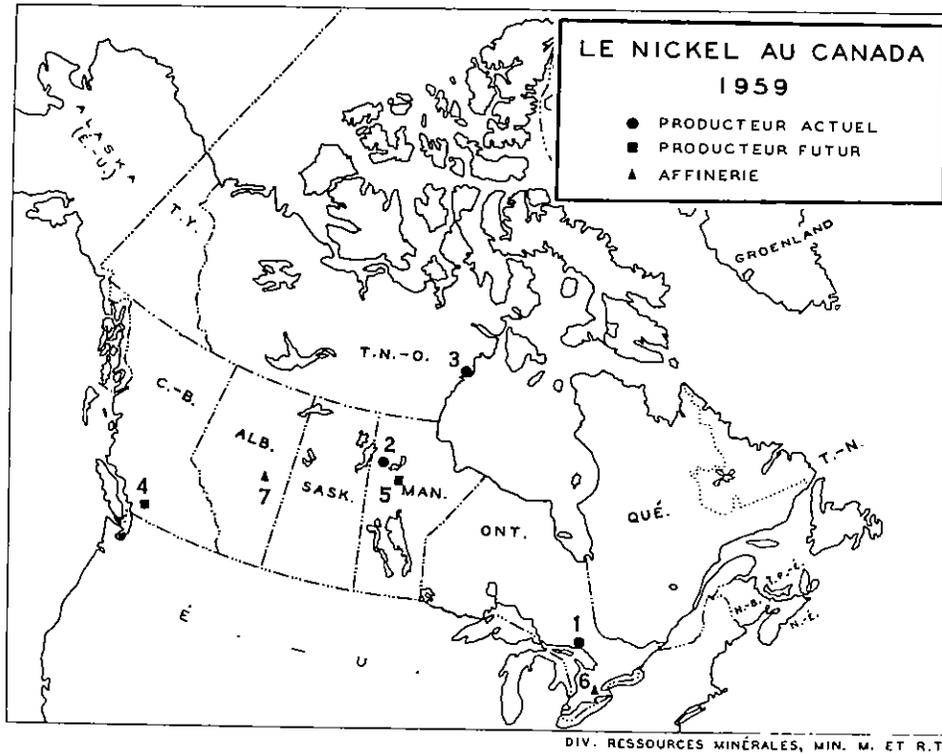
#### Nouveau-Brunswick

La St. Stephen Nickel Mines, Limited, a terminé ses forages au diamant de surface et foncé un puits de 300 pieds. Les travaux souterrains de forage au diamant sont en cours.

#### Mise en valeur et production minière dans le monde

#### Cuba

En frappant les mines tant productrices que non productrices d'un impôt plus élevé, le gouvernement de Cuba a mis en danger l'industrie cubaine du nickel. L'impôt principal représente 5 p. 100 de la valeur de la production minérale, plus 25 p. 100 de la valeur des minerais et minéraux exportés.



### Producteurs

1. Région de Sudbury:  
International Nickel Company of Canada, Limited (5 mines, 2 fonderies)  
Falconbridge Nickel Mines Limited (6 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 Hope (Colombie-Britannique)

### Producteur futur

5. International Nickel Company of Canada, Limited (mine Thompson)

### Affineries

6. International Nickel Company of Canada, Limited, Port Colborne (Ontario)
7. Sherritt Gordon Mines Limited, Fort Saskatchewan (Alberta)

On ne pensait pas, toutefois, que cet impôt frapperait la Cuban Nickel Company, société appartenant au gouvernement américain et faisant l'objet d'un accord spécial entre Cuba et les États-Unis. Mais quand les exportations de Nicaro furent atteintes par cet impôt, toute expédition cessa pendant un certain temps. Maintenant, il existe une seconde loi que l'on interprète comme une alternative à l'impôt de 25 p. 100: cette loi donne au producteur 95 p. 100 de la valeur du métal vendu, en pesos cubains au cours officiel.

Ces nouvelles lois ont directement touché la Moa Bay Mining Company, filiale de la Freeport Nickel, dont l'usine de la baie Moa était sur le point d'entrer en production avec un rendement théorique de 50 millions de livres de nickel par an, et d'exporter des concentrés de nickel à l'affinerie de la Freeport, en Louisiane. Puis la Cuban Nickel Company fut autorisée à exporter du sinter d'oxyde de nickel pendant une période de trois mois sans charges, ce qui permit à la Freeport Nickel d'exporter des concentrés de nickel exempts d'impôts à des fins d'essais. Mais le 8 mars 1960, la Freeport Nickel annonçait qu'elle fermait toutes ses installations de la baie Moa.

Déjà auparavant, le gouvernement des États-Unis avait mis en vente sa propriété de Nicaro, d'une valeur de 85 millions, en fixant le 1<sup>er</sup> décembre 1959 comme date limite. Plusieurs offres ont été faites, mais, à l'exception de trois, elles furent retirées par la suite. Le gouvernement cubain a, lui aussi, laissé entendre que la propriété l'intéressait. En 1959, cette propriété a fonctionné à environ 70 p. 100 de son rendement maximum, et elle a produit 39 millions de livres de nickel.

#### République dominicaine

Une filiale de la Falconbridge Nickel Mines Limited, la Minera y Beneficiadora Falconbridge Dominicana C por A, a fait dans la région de Cibao le traçage de réserves de minerai latéritique représentant quelque 50 millions de tonnes à 1.55 p. 100 de nickel. On en a analysé des échantillons au Canada et un atelier-pilote doit être construit sur place vers le milieu de 1960.

#### Brésil

La Société Morro do Niquel, qui réunit la Société Anonyme Le Nickel, la Banque de l'Indochine, le Crédit foncier du Brésil et la Mineração Sertaneja, S.A., a été formée en vue d'exploiter des gîtes de l'État de Minas Gerais et de produire du ferronickel.

#### Japon

Des industriels japonais se sont assurés par contrat la production de la Giant Nickel Mines Limited (C.-B.) pour une période de trois ans. La Shimura Kalso Chemical Processing a placé des capitaux dans la Trojan Nickel Mine Limited, à Bindura (Rhodésie du Sud) où elle a accepté de construire une fonderie de nickel. Toute la production doit en être exportée au Japon.

Philippines

Le Conseil économique national a décidé de retarder la mise à exécution des plans d'exploitation pour des gîtes de nickel de la province de Surigao. On estime que la Réserve minérale de Surigao, parcelle 2, contient:

	<u>Tonnes métriques</u>	<u>% de fer</u>	<u>% de nickel</u>
Minerai de fer	104,000,000	47.55	0.79
Minerai fer-nickel	26,000,000	43.36	1.48
Minerai de nickel	13,000,000	14.91	1.70

Le Conseil économique national estime que la mise en valeur devrait être réservée aux Philippines et qu'elle devrait attendre jusqu'à ce que soient annoncés les résultats des demandes de prêts que la National Shipyards and Steel Corporation a faites pour établir une aciérie intégrée.

Nouvelle-Guinée

De concert avec trois compagnies des Pays-Bas, la United States Steel Corporation effectue des travaux d'exploration dans des gîtes latérisés de nickel-fer.

Nouvelle-Calédonie

La Société Anonyme Le Nickel a maintenant deux fours électriques produisant du ferronickel.

Allemagne de l'Est

Les nouvelles fonderies de nickel de Saint-Égidien devraient être terminées en 1961. On prévoit un régime de production de 4,500 tonnes, moitié nickel électrolytique et moitié ferronickel à 10 p. 100.

La production de nickel du monde libre augmente rapidement. Voici les chiffres du potentiel de production:

	<u>Tonnes courtes</u>	
	1960	1961
International Nickel	155,000	192,500
Falconbridge	30,000	30,000
Sherritt Gordon	13,750	13,750
Nickel cubain (Nicaro)	27,000	27,000
Freeport Nickel	25,000	25,000
Nouvelle-Calédonie (France et Japon)	39,000	42,500
M. A. Hanna	10,000	10,000
	<u>299,750</u>	<u>340,750</u>

Consommation et usages

Suivent les chiffres de consommation de nickel dans le monde libre, par produit:

	<u>1958</u>	<u>1959</u>	<u>Différence %</u>
Aciers inoxydables	27%	29%	+2
Alliages riches en nickel	16%	16%	
Galvanoplastie	13%	15%	+2
Aciers au nickel	16%	15%	-1
Produits de fonderie	12%	12%	
Alliages cuivre-nickel	6%	4%	-2
Autres produits	10%	9%	-1

Le nickel est de plus en plus utilisé dans la fabrication des aciers inoxydables et le nickelage; il l'est de moins en moins pour les alliages cuivre-nickel. Les aciers inoxydables ont pris plus d'importance dans le domaine des fusées et missiles et dans celui de l'automobile ainsi que dans l'ornementation des constructions, les appareils ménagers et ustensiles de cuisines. L'emploi de nickelages plus épais dans la galvanoplastie de décoration augmente aussi, en particulier dans l'industrie de l'automobile qui a fait un grand progrès en mettant au point un double nickelage qui dispense pratiquement de tout astiquage et polissage et dure plus longtemps. Les accumulateurs au cadmium-nickel ont reçu un accueil favorable dans l'industrie aéronautique. Ils sont aussi excellents pour faire démarrer les moteurs diesel.

Prix

Au Canada, le pris du nickel électrolytique, fab Port Colborne (Ontario), était pendant toute l'année 1959 de 70c. la livre.

Aux États-Unis, ce prix est resté stationnaire à 74c. (devises américaines), fab Port Colborne. Ce prix comprend le droit douanier de 1 1/4c. imposé par les États-Unis.

Droits douaniers

	<u>De préférence britannique</u>	<u>Nation la plus favorisée</u>	<u>Général</u>
<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

Tiges contenant 90 p. 100 ou plus de nickel quand l'importateur est 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% <u>ad val.</u>
Anodes en nickel	5%	7 1/2%	10%
Articles en fonte, acier ou nickel principalement composés de fer, acier ou nickel et servant à la fabrication de batteries d'accumulateurs	10%	10%	20%
<u>États-Unis</u>			
Minerai, matte et oxyde de nickel	en franchise		
Nickel et alliages (composés surtout de nickel), sous forme de: gueuses, lingots, grenailles, cubes, grains, cathodes ou formes semblables	1 1/4c. la livre		
Barres, tiges, plaques, anodes, pièces coulées, bandes, fil ou électrodes	12 1/2%		
Tuyaux et tubes	6 1/4%		
Tous les articles ci-dessus qui sont laminés, étirés ou usinés à froid sont frappés du droit supplémentaire suivant:			
Tuyaux et tubes	2 1/2%		
Autres articles	5%		

**OR**

par

T.W. Verity\*

Dans l'ensemble, la situation de l'industrie canadienne des mines d'or en 1959 a marqué un fléchissement sur l'année précédente. Après un début encourageant, alors que la Monnaie payait près de \$34 l'once troy, le cours de l'or a décliné du fait de la supériorité du dollar canadien sur le dollar des États-Unis. Le mois d'octobre a marqué le cours minimum, mais la situation s'est améliorée quelque peu en fin d'année. Vers la fin de 1958 ou au début de 1959, de nombreuses mines d'or ont signé de nouvelles conventions collectives, dont l'application a haussé les frais de main-d'oeuvre. Les taux de salaires plus élevés qu'offraient les mines d'uranium d'Elliot Lake et de Bancroft, en Ontario, a eu pour effet d'attirer bien des mineurs, et de mettre les principales mines d'or à court de mineurs expérimentés.

La production aurifère totale s'est élevée en 1959 à 4, 483, 416 onces troy d'une valeur de \$150, 508, 275, comparativement à 4, 571, 347 onces en 1958 et 4, 433, 894 en 1957.

La production d'or n'a augmenté que dans les Territoires du Nord-Ouest et Terre-Neuve. L'Ontario est resté le producteur le plus important: il a fourni 60 p. 100 du total canadien. Viennent ensuite le Québec (22 p. 100), les Territoires du Nord-Ouest (9 p. 100) et la Colombie-Britannique (4 p. 100).

L'or est tombé au sixième rang pour la valeur des minéraux produits au Canada, après le pétrole brut, l'oxyde d'uranium, le nickel, le cuivre et le minerai de fer. Quant à la production dans le monde libre, le Canada ne le cède qu'à l'Union sud-africaine.

La production des mines de quartz aurifère (or filonien) a été de 3, 852, 074 onces troy, soit 2 p. 100 de moins qu'en 1958. En 1959, le Canada comptait 52 grandes mines actives d'or filonien, une de moins qu'en 1958. En juillet 1958, la Sullivan Consolidated Mines Limited s'est remise à exploiter dans la région de Bourlamaque (P.Q.). Le même mois, la Howe Sound Co. a fermé la mine qu'elle exploitait à bail à Snow Lake (Man.). A la fin de 1958, la Stadacona Mines (1944) Limited, de la région de Noranda (P.Q.) a fermé ses ateliers; en février 1959, c'était le tour de la Belleterre Quebec Mines Limited, située près de Ville Marie (P.Q.). Mais en juin, un nouveau producteur de la région de Malartic (P.Q.), la Norlartic Mines Limited, commençait à expédier du minerai à l'usine voisine, celle de la Malartic Gold Fields Limited. En différentes parties du Canada, on mettait en valeur un certain nombre de petites mines d'or fort prometteuses.

---

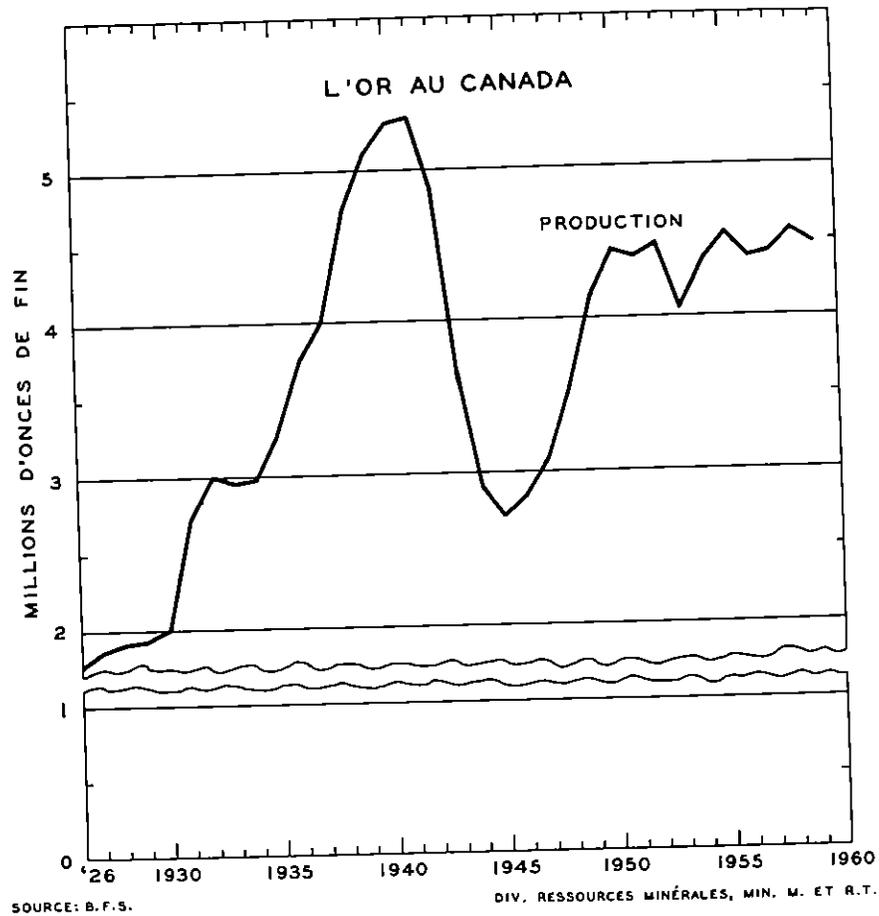
\*Division des ressources minérales

Production d'or  
(onces troy)

		<u>1959</u>	<u>1958</u>
T. -N.	Mines de métaux communs .	13,411	13,381
N. -B.	Mines de métaux communs .	-	52
N. -É.	Mines de quartz aurifère . . .	-	131
P. Q.	Mines de quartz aurifère		
	Cadillac-Malartic . . . . .	294,690	308,574
	Bourlamaque-Louvicourt . .	267,048	247,137
	Noranda-Belleterre . . . . .	40,828	71,146
	Chibougamau . . . . .	17,537	35,252
	Régions diverses . . . . .	8	801
	Total . . . . .	620,111	662,910
	Mines de métaux communs .	379,277	381,936
	Total . . . . .	999,388	1,044,846
Ont.	Mines de quartz aurifère		
	Porcupine . . . . .	1,089,699	1,138,190
	Lac Larder . . . . .	567,304	542,269
	Patricia . . . . .	484,552	482,476
	Kirkland Lake . . . . .	352,250	362,168
	Thunder Bay . . . . .	103,228	107,124
	Sudbury . . . . .	36,350	27,858
	Régions diverses . . . . .	129	109
	Total . . . . .	2,633,512	2,660,194
	Mines de métaux communs .	49,937	56,320
	Total . . . . .	2,683,449	2,716,514
Man.	Mines de quartz aurifère . . .	29,487	67,889
	Mines de métaux communs .	21,699	19,467
	Total . . . . .	51,186	87,356
Sask.	Mines de métaux communs .	78,588	86,590
Alb.	Exploitation de placers . . . .	200	282
C. -B.	Mines de quartz aurifère . . .	163,042	193,225
	Mines de métaux communs .	15,456	13,459
	Exploitation de placers . . . .	5,814	3,928
	Total . . . . .	184,312	210,612
T. du N. -O.	Mines de quartz aurifère . . .	405,922	343,838
Yukon	Exploitation de placers . . . .	66,960	67,745
	Mines de métaux communs .	-	-
	Total . . . . .	66,960	67,745
Canada	Mines de quartz aurifère . . .	3,852,074	3,928,187
	Mines de métaux communs .	558,368	571,205
	Exploitation de placers . . . .	72,974	71,955
	Total . . . . .	4,483,416	4,571,347
Canada	Valeur totale . . . . .	\$150,508,275	\$155,334,370
	Valeur moyenne, l'once . . . .	\$33.57	\$33.98

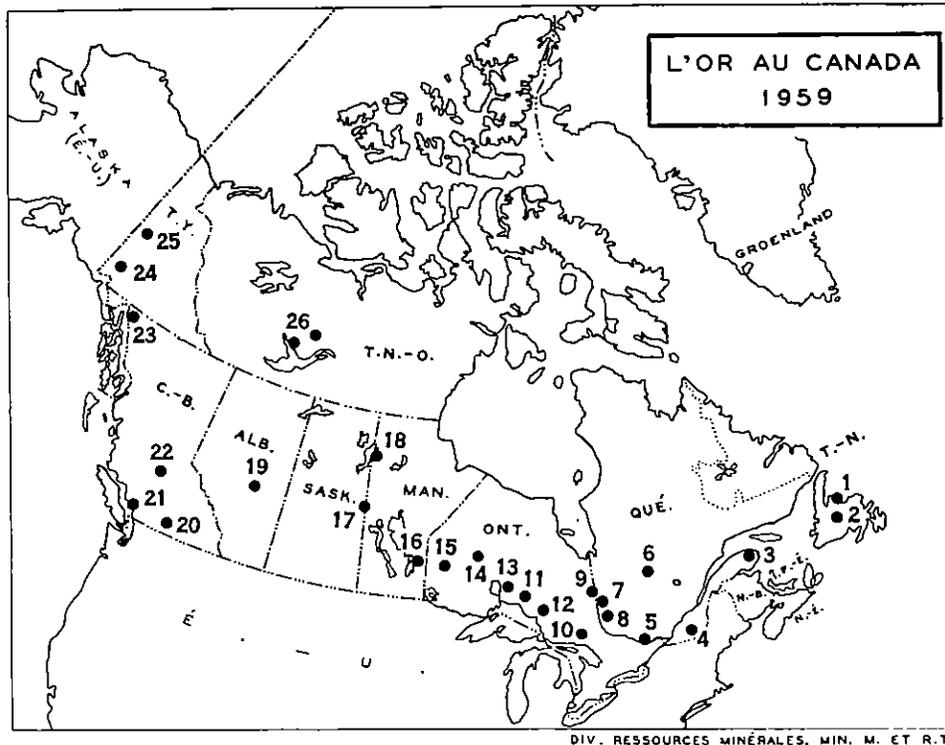
La quantité d'or récupérée comme sous-produit dans les mines de métaux communs a tombé de 571,205 onces troy en 1958 à 558,368 en 1959, soit environ 12.5 p. 100 de la production d'or du Canada. La baisse s'explique par l'extraction, dans l'Ontario et dans les provinces des Prairies, d'une quantité moindre de métaux communs dont on a récupéré de l'or.

La production d'or extrait des placers a augmenté quelque peu de 71,955 onces troy en 1958, à 72,974 ce qui est dû presque uniquement à l'ouverture d'une nouvelle exploitation dans la région de Barkerville (C.-B.).



Production d'or, 1949-1959  
(onces troy)

Année	Mines de quartz aurifère		Exploitation de placers		Or tiré de minerais de métaux communs		Production totale d'or	Valeur totale en dollars canadiens	Valeur moyenne l'once (en dollars canadiens)	Or - % de la valeur de toute la production minière	
	%		%		%						
1949	86.3	3,566,152	86.3	96,614	2.4	460,752	11.3	4,123,518	148,446,648	36.00	16.5
1950	84.8	3,764,757	84.8	108,143	2.4	568,327	12.8	4,441,227	168,988,687	38.05	16.2
1951	84.5	3,709,601	84.5	96,441	2.2	586,709	13.3	4,392,751	161,872,873	36.85	13.0
1952	85.5	3,823,747	85.5	92,843	2.1	555,135	12.4	4,471,725	153,246,016	34.27	11.9
1953	86.6	3,509,527	86.6	77,505	1.9	468,691	11.5	4,055,723	139,597,985	34.42	10.4
1954	85.7	3,738,955	85.7	89,571	2.1	537,914	12.2	4,366,440	148,764,611	34.07	10.0
1955	85.2	3,866,124	85.2	78,621	1.7	597,217	13.1	4,541,962	156,788,528	34.52	8.7
1956	84.5	3,704,870	84.5	74,919	1.7	604,074	13.8	4,383,863	151,024,080	34.45	7.2
1957	85.0	3,766,285	85.0	76,303	1.7	591,306	13.3	4,433,894	148,757,143	33.55	6.8
1958	85.9	3,928,187	85.9	71,955	1.6	571,205	12.5	4,571,347	155,334,370	33.98	7.4
1959	85.9	3,852,074	85.9	72,974	1.6	558,368	12.5	4,483,416	150,508,275	33.57	6.2



### L'OR AU CANADA

#### Producteurs actuels et futurs

\*Métaux communs  
\*\*Quartz aurifère

\*\*\*Placer  
\*\*\*\*Producteur futur

#### Terre-Neuve

1. Maritimes Mining Corp. Ltd.  
(Tilt Cove)\*
2. Buchans Mining Co. Ltd.\*

#### Québec

3. Gaspé Copper Mines Ltd.\*
4. Weedon Pyrite & Copper Corp. Ltd.\*  
Placers de la rivière Chaudière\*\*\*\*
5. New Calumet Mines Ltd.\*
6. Région de Chibougamau  
Campbell Chibougamau Mines Ltd.\*  
Anacon Lead Mines Ltd.  
(Exploitation Chibougamau)\*\*  
Copper Rand Chibougamau Mines Ltd.\* \*\*\*\*

- Opemiska Copper Mines  
(Quebec) Ltd.\*
- Merrill Island Mining Corp. Ltd.\*
7. Région de Rouyn-Noranda  
Elder Mines Ltd.\*\*  
Eldrich Mines Ltd.\*\*  
Noranda Mines Ltd.\*  
Quemont Mining Corp., Ltd.\*  
Waite Amulet Mines Ltd.\*
- Région de Cadillac-Malartic  
Barnat Mines Ltd.\*\*  
Canadian Malartic Gold Mines Ltd.\*\*  
East Malartic Mines Ltd.\*\*  
Malartic Gold Fields Ltd.\*\*  
Norlartic Mines Ltd.\*\*

(suite à la page 184)

- Région de Bourlamaque-Louvicourt  
 Bevcon Mines Ltd. \*\*  
 Lamaque Gold Mines Ltd. \*\*  
 Sigma Mines (Quebec) Ltd. \*\*  
 Sullivan Consolidated Mines Ltd. \*\*  
 East Sullivan Mines Ltd. \*  
 Manitou-Barvue Mines Ltd. \*  
 Région de Duparquet  
 Normetal Mining Corp., Ltd. \*
8. Belleterre Quebec Mines Ltd. \*\*
- Ontario
9. Région du lac Larder  
 Kerr-Addison Gold Mines Ltd. \*\*  
 Région de Kirkland Lake  
 Kirkland Minerals Corp. Ltd. \*\*  
 Lake Shore Mines Ltd. \*\*  
 Macassa Mines Ltd. \*\*  
 Sylvanite Gold Mines, Ltd. \*\*  
 Teck-Hughes Gold Mines, Ltd., The \*\*  
 Upper Canada Mines Ltd. \*\*  
 Wright-Hargreaves Mines, Ltd. \*\*  
 Région de Porcupine  
 Aunor Gold Mines Ltd. \*\*  
 Broulan Reef Mines Ltd. \*\*  
 Coniaurum Mines Ltd. \*\*  
 Delnite Mines Ltd. \*\*  
 Dome Mines Ltd. \*\*  
 Hallnor Mines Ltd. \*\*  
 Hollinger Consolidated Gold  
 Mines, Ltd. \*\*  
 Mine Hollinger-Ross \*\*  
 Hugh-Pam Porcupine Mines Ltd. \*\*  
 McIntyre Porcupine Mines Ltd. \*\*  
 Pamour Porcupine Mines, Ltd. \*\*  
 Paymaster Consolidated Mines, Ltd. \*\*  
 Preston East Dome Mines, Ltd. \*\*
10. Région de Sudbury  
 International Nickel Co. of Canada,  
 Ltd., The\*  
 Falconbridge Nickel Mines Ltd. \*
11. Région de Manitouwadge  
 Geco Mines Ltd. \*  
 Willroy Mines Ltd. \*
12. Renabie Mines Ltd. \*\*
13. Région de Thunder Bay  
 Leitch Gold Mines Ltd. \*\*  
 MacLeod-Cockshutt Gold Mines, Ltd. \*\*  
 Consolidated Mosher Mines Ltd. \*\* \*\*\*\*
14. Région de Patricia  
 Pickel Crow Gold Mines Ltd. \*\*
15. Campbell Red Lake Mines Ltd. \*\*  
 Cochenour Willans Gold  
 Mines, Ltd. \*\*  
 Madsen Red Lake Gold Mines  
 Ltd. \*\*  
 McKenzie Red Lake Gold  
 Mines Ltd. \*\*  
 New Dickenson Mines Ltd. \*\*  
 H.G. Young Mines Ltd. \*\* \*\*\*\*
- Manitoba
16. San Antonio Gold Mines Ltd. \*\*  
 Forty-Four Mines Ltd. \*\*
17. Hudson Bay Mining and  
 Smelting Co., Ltd. \*
18. Sherritt Gordon Mines Ltd. \*
- Alberta
19. Exploitation de placers sur la  
 rivière Saskatchewan\*\*\*
- Colombie-Britannique
20. Consolidated Mining and  
 Smelting Co. of Canada Ltd.,  
 The (Kimberley)\*  
 Phoenix Copper Company Ltd.  
 (Greenwood)\*  
 French Mines Ltd. \*\*
21. Howe Sound Company  
 (Division Britannia)\*
22. Bralorne Pioneer Mines Ltd.  
 (Division Bralorne et Pioneer)\*\*  
 Cariboo Gold et Quartz Mining  
 Co. Ltd., The\*\*  
 Petites exploitations de placers\*\*\*
23. Petites exploitations de placers\*\*\*
- Yukon
24. Burwash Mining Co. Ltd. \*\*\*  
 et exploitation plus petites\*\*\*
25. Yukon Consolidated Gold Corp.  
 Ltd., The\*\*\*  
 Yukon Explorations Ltd. \*\*\*  
 et exploitations plus petites\*\*\*

Territoires du Nord-Ouest

26. Consolidated Mining and Smelting  
Co. of Canada Ltd., The  
(mines Con et Rycon)\*\*  
Giant Yellowknife Gold Mines Ltd. \*\*

26. Consolidated Discovery  
Yellowknife Mines Ltd.\*\*  
Taurcanis Mines Ltd. \*\* \*\*\*\*  
et autres petites mines  
d'or possibles.

Les mines d'or n'ont pas connu de sérieuses interruptions de travail causées par des conflits ouvriers. De nouvelles conventions collectives assurent plus de stabilité au marché du travail. En 1959, presque toutes les sociétés minières ont accordé une augmentation horaire de 5c. et certains avantages accessoires. Certaines ont accordé une nouvelle augmentation de 5c. en 1960.

L'application de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or a été prolongée en septembre 1958 pour s'étendre aux années 1958, 1959 et 1960, et le montant dû d'aide financière a été majoré de 25 p. 100. Dans son discours du trône, le Gouverneur général a annoncé en janvier 1960 que le gouverneur avait l'intention de maintenir la Loi en vigueur pour une autre période de trois ans, avec le même taux d'assistance.

Il vaut la peine de mentionner la formation d'un marché international de l'or à Toronto. Le 3 février 1959, la Bourse de Toronto a commencé à donner les cours quotidiens de barres d'or d'un kilo. Au mois d'octobre suivant, la Samuel Montagu & Co. Ltd., de Londres, maison de commerce des matières d'or, a annoncé que les certificats sur or délivrés par la banque de Nouvelle-Écosse, à Toronto, seraient échangeables dans les banques du Royaume-Uni, de la République fédérale d'Allemagne et d'Afrique du Sud. La Toronto Gold Market Co. Ltd. a également commencé à faire le commerce de l'or avec un système de reçus en entrepôt, garantis par la Guaranty Trust of Canada, de Toronto.

Travaux des mines actives\*Terre-Neuve

Les mines de métaux communs qu'exploite la Buchans Mining Company Limited dans le centre de la province, et la Maritimes Mining Corporation Limited à Tilt Cove, sur la côte nord-est, ont enregistré une légère augmentation de la quantité d'or récupéré.

Provinces maritimes

En 1958, le Nouveau-Brunswick avait annoncé la récupération d'un peu d'or à partir de métaux communs, mais en 1959 il n'a rien signalé à ce sujet. En Nouvelle-Écosse on en a récupéré une petite quantité à partir de filons de quartz aurifères. En 1958-1959, la East Hants Gold Mines Limited a exploité près d'Halifax une petite mine d'or filonien dont elle a retiré un peu d'or.

\* Voir la carte de la page 183.

Québec

Il y avait 13 mines de quartz aurifère actives en 1959. Un nouveau producteur, la Norlartic Mines Limited, a inauguré ses expéditions de minerai en juin, mais la Belleterre Quebec Mines Limited a fermé ses portes en février. La production d'or, toutes origines, a baissé de 4.4 p. 100 et celle provenant de mines de quartz aurifère, de 6.5 p. 100. Le taux de l'or récupéré à partir de métaux communs a augmenté de 36.6 p. 100 à près de 38 p. 100 de la production totale, de 1958 à 1959. Les mines de quartz aurifère ont traité 3,864,000 tonnes de minerai (soit 4 p. 100 de moins qu'en 1958) dont la teneur moyenne est tombée de 0.164 à 0.156 once d'or par tonne.

Mines de quartz aurifèreRégion de Cadillac-Malartic

La région comptait cinq mines d'or filonien en exploitation, une de plus qu'en 1958, mais sa production d'or a baissé de 4.5 p. 100: le pourcentage de récupération du minerai traité qui était de 0.164 once la tonne en 1958 n'est plus que de 0.156. Une seule mine a augmenté sa production; c'est la East Malartic Mines Limited, la plus importante mine d'or du Québec. La Malartic Gold Fields Limited, la seconde mine de la région en importance, possède un atelier d'une capacité de 1,800 tonnes par jour, et comme ses propres réserves de minerai touchent à leur fin, la société se charge maintenant du traitement à façon pour d'autres mines de la région. La Barnat Mines Limited a commencé l'abattage dans sa nouvelle zone minéralisés à porphyre, dans la partie ouest de la propriété, et, en fin d'année, elle était arrivée à extraire environ 1,100 tonnes de minerai par jour. L'atelier de la société ne peut en traiter que 700 par jour et, depuis novembre 1959, l'excédent est expédié à l'atelier de la Malartic Gold Fields.

Une nouvelle société de la région, la Norlartic Mines Limited, a approfondi son puits jusqu'à 1,000 pieds au début de 1959; elle a ainsi pu tracer le gîte sur 4 niveaux. Le 1<sup>er</sup> juin, la société a commencé l'expédition de minerai à l'atelier de la Malartic Gold Fields, situé non loin de là. La Marban Gold Mines Limited, contiguë à la Malartic Gold Fields au nord, a fait des travaux préliminaires au fonçage d'un puits.

Région de Bourlamaque-Louvicourt

Dans cette région, la production d'or a augmenté de 8.1 p. 100 grâce à la réouverture de la Sullivan Consolidated Mines Limited en août 1958. Les trois autres mines de la région ont enregistré une baisse de production. Le taux de récupération moyen du minerai traité s'est établi, tout comme en 1958, à 0.165 once d'or la tonne. La Lamaque Gold Mines Limited, principale mine d'or filonien du Québec, a mis à jour ce qui semble être un nouveau gîte d'or, à l'extrémité est de sa propriété. En fin d'année, elle y faisait des forages au diamant. Quant à la Sigma Mines (Quebec) Limited, la Sullivan Consolidated Mines Limited et la Bevcon Mines Limited, elles poursuivaient l'expansion de leurs exploitations respectives.

### Région de Noranda-Belleterre

La production d'or de cette région a baissé de 42.6 p. 100 surtout à cause de la fermeture de la Stadacona Mines (1944) Limited à la fin de 1958 et de la Belleterre Quebec Mines Limited en février 1959. Les seules mines productives étaient l'Elder Mines and Developments Limited (connue sous le nom d'Elder Mines Limited jusqu'en juin 1959) et sa filiale, l'Eldrich Mines Limited, près d'Evain. Ni l'une, ni l'autre n'ont d'atelier et elles expédient du minerai à gangue fusible à la fonderie de Noranda où l'or est récupéré comme sous-produit. Dans cette région le pourcentage de récupération à l'atelier a baissé de 0.148 once la tonne en 1958, à 0.140 en 1959.

### Région de Chibougamau

Bien qu'elle récupère un peu de cuivre comme sous-produit, l'Anacon Lead Mines Limited (Exploitation Chibougamau), située à 40 milles à l'ouest de Chibougamau (P. Q.), peut être considérée comme une mine d'or filonien. L'atelier a été fermé du 1<sup>er</sup> mai au 14 octobre 1959, alors qu'on approfondissait le puits de 608 pieds. Celui-ci a maintenant 2,145 pieds de profondeur.

### Mines de métaux communs

La quantité d'or récupéré à partir des minerais de métaux communs a été un peu inférieure à celle de 1958. Mais comme on a extrait moins d'or des mines de quartz aurifère, l'or extrait des minerais de métaux communs compte maintenant pour près de 38 p. 100 de toute la production de la province. Presque 97 p. 100 de l'or récupéré à partir des minerais de métaux communs a été traité à la fonderie de la Noranda et à l'affinerie que la Canadian Copper Refiners Limited, filiale de la Noranda, possède à Montréal-Est.

### Ontario

La province possédait encore 30 mines d'or filonien. Tandis que sa production globale baissait de 1.2 p. 100, celle des mines d'or filonien n'a baissé que de 1 p. 100. Le taux de récupération du minerai traité, qui était de 0.286 once la tonne en 1958, est tombé à 0.283 once. Le tonnage de minerai traité a passé de 9,316,000 en 1958 à 9,225,000. La production des régions de Porcupine et de Kirkland Lake et du Nord-Ouest ontarien a diminué, tandis que celle des régions du lac Larder et de Sudbury a augmenté.

### Mines de quartz aurifères

#### Région de Porcupine

Treize mines de quartz aurifère ont poursuivi leur activité. La région est celle qui produit le plus d'or au pays. La quantité de minerai traité (environ 4,522,000 tonnes) n'a baissé que de 2 p. 100, mais le taux moyen de récupération est tombé de 0.246 once d'or par tonne de minerai traité en 1958 à 0.240, de sorte que la production d'or a baissé de 4.5 p. 100.

La Hollinger Consolidated Gold Mines Limited, principal exploitant, a récupéré 12 p. 100 de moins que les 297,746 onces troy extraites en 1958. Le second producteur, la McIntyre Porcupine Mines Limited, a presque maintenu sa production au niveau de 1958 (228,948 onces). En décembre 1959, on a découvert ce qui est peut-être un nouveau gisement de cuivre. Quant au troisième producteur, la Dome Mines Limited, sa production a été un peu inférieure aux 174,701 onces récupérées en 1958.

L'Aunor Gold Mines Limited a traité un tonnage de 12 p. 100 supérieur, ce qui lui a permis d'augmenter sa production. La Broulan Reef Mines Limited a vu sa production d'or diminuer tandis que sa filiale, la Hugh-Pam Porcupine Mines Limited a pu, en extrayant du minerai plus riche, augmenter sa production. Dans ces deux mines, on effectue des travaux de traçage aux étages inférieurs afin d'y découvrir de nouvelles réserves. La Coniaurum Mines Limited a extrait du minerai plus riche et augmenté sa production de 6 p. 100. Au contraire, le minerai de la Delnite Mines Limited s'est avéré moins riche et cette société a enregistré une diminution de 3 p. 100 dans sa production. Mais des travaux de traçage en profondeur ont permis de trouver de nouvelles réserves. La Hallnor Mines Limited a produit 12 p. 100 de moins. La Pamour Porcupine Mines Limited bien qu'elle ait traité un peu moins d'or a quand même augmenté sa production grâce à un minerai plus riche. La Paymaster Consolidated Mines Limited a tracé le gîte sur deux nouveaux chantiers et elle a traité davantage de minerai, mais sa production a néanmoins baissé. La Preston East Dome Mines Limited a traité moins de minerai et son chiffre de production a baissé de 8.5 p. 100. La mine Ross que la Hollinger Consolidated Gold Mines Limited possède à Holtyre a produit moins d'or, mais la société se prépare en 1960 à approfondir le puits d'exploitation de 1,050 pieds.

#### Région du lac Larder

Elle est restée au deuxième rang parmi les régions aurifères de l'Ontario, et toute la production provenait exclusivement de la Kerr-Addison Gold Mines Limited. La teneur du minerai est passée de 0.327 once la tonne à 0.340 once, ce qui a permis d'atteindre un chiffre record de production: 565,945 onces. Toutefois, les réserves de minerai ont baissé de 1,992,000 tonnes.

#### Région de Patricia

Cette région groupe les cinq mines d'or de la division minière Red Lake, ainsi que la mine Pickle Crow de la division minière Patricia. La quantité de minerai traité a légèrement augmenté pour atteindre 1,005,000 tonnes, mais le taux de récupération est tombé de 0.488 à 0.476 once la tonne, si bien que la production d'or est demeurée à peu près la même qu'en 1958.

Le principal exploitant, la Campbell Red Lake Mines Limited, a traité du minerai plus riche et dépassé de 8.5 p. 100 son record de 149,379 onces atteint en 1958. La seconde productrice, la Madsen Red Lake Gold Mines Limited a traité un minerai moins riche et enregistré une diminution de 4 p. 100 sur les 123,489 onces récupérées en 1958. La New Dickenson Mines

Limited a tracé le gîte à 4 nouveaux chantiers, et elle a traité un plus grand tonnage de minerai, mais la quantité d'or récupéré a baissé de 3 p. 100. La Cochenour Willans Gold Mines Limited a établi un nouveau record en traitant 8 p. 100 de plus de minerai et en produisant 7 p. 100 de plus d'or. La McKenzie Red Lake Gold Mines Limited dont la mine depuis 1958, était presque épuisée, a eu la chance inespérée de découvrir du minerai aux niveaux inférieurs, ce qui lui a permis d'augmenter la production de 10 p. 100. Quant à la Pickel Crow Gold Mines Limited, à Pickel Lake, elle a poussé le traçage du gîte, ce qui a fait baisser la teneur du minerai et provoqué une chute de 23 p. 100 dans la production d'or.

#### Région de Kirkland Lake

Sept mines d'or filonien ont continué de produire dans cette région. Le tonnage traité a été réduit à 1,110,000 tonnes, une baisse de 4.5 p. 100, mais comme la teneur du minerai est passée de 0.309 once la tonne à 0.316 once, la production d'or n'a baissé que de 3 p. 100.

Avec plus de 69,300 onces, la Macassa Mines Limited vient en premier. La Wright-Hargreaves Mines Limited suit de près grâce à une augmentation de production de 3.5 p. 100. Ses chantiers les plus bas sont à 8,100 pieds et sont ainsi les plus profonds d'Amérique du Nord. Naguère première productrice de la région, la mine voisine, la Lake Shore Mines Limited, a vu sa production baisser de 5 p. 100. Ses chantiers les plus bas sont à 8,075 pieds de la surface. A Dobie, l'Upper Canada Mines Limited a traité plus de 200,000 tonnes de minerai en 1959 et la quantité d'or récupéré a augmenté de 10 p. 100. Par contre, la Sylvanite Gold Mines Limited a traité beaucoup moins de minerai et produit sensiblement moins d'or. La Kirkland Minerals Corporation Limited a également produit beaucoup moins d'or. Quant à la Teck-Hughes Gold Mines Limited, il y a plusieurs années qu'on s'apprête à la fermer. Sa production d'or a baissé de 6 p. 100.

#### Division minière Port-Arthur (Thunder Bay)

A Geraldton, la MacLeod-Cockshutt Gold Mines Limited a traité 693,000 tonnes soit 5 p. 100 de plus qu'en 1958. Mais comme la teneur en or n'a été que de 0.096 once la tonne, (l'un des minerais les plus pauvres du Canada), la production n'a augmenté que de 2 p. 100. Au cours de l'année, la société a acquis la majorité des actions de la mine voisine, la Consolidated Mosher Mines Limited, où elle a commencé des travaux de traçage en vue d'abattage ultérieur. A Beardmore, la Leitch Gold Mines Limited a vu son record absolu de 1958 (41,665 onces) baisser de 12.5 p. 100.

#### Division minière de Sudbury

La Renabie Mines Limited, située près de Missanabie, a augmenté de 11 p. 100 le tonnage de minerai traité; la production a fait un bond de 30 p. 100.

### Mines de métaux communs

La production d'or récupéré comme sous-produit des mines de métaux communs dans l'Ontario est tombée de 11.3 p. 100 à 49,937 onces. Cet or a compté pour moins de 2 p. 100 de tout l'or produit dans la province. Les principales sociétés récupérant de l'or comme sous-produit sont l'International Nickel Company of Canada Limited, la Geco Mines Limited, et la Falconbridge Nickel Mines Limited.

### Manitoba-Saskatchewan

Avec la fermeture de la mine Nor-Acme, à Snow Lake, en juillet 1958, il ne restait plus que deux mines d'or filonien en exploitation au Manitoba en 1959. La production globale d'or de la province a diminué de plus de 41.4 p. 100. La San Antonio Gold Mines Limited et sa filiale, la Forty-Four Mines Limited, à Rice Lake (à 185 milles au nord-est de Winnipeg par la route) ont enregistré ensemble une baisse de production de 13 p. 100. Par contre la production d'or récupéré comme sous-produit des mines de métaux communs a augmenté de 11.5 p. 100. Cet or est venu des minerais de cuivre-zinc de l'Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited à Flin Flon, du côté manitobain de la frontière, et des minerais de nickel-cuivre de la Sherritt Gordon Mines Limited, à Lynn Lake.

Tout l'or récupéré comme sous-produit en Saskatchewan provenait des secteurs miniers de cuivre-zinc de l'Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited situés dans cette province. La quantité récupérée a baissé de 9.2 p. 100.

### Alberta

Chaque année, on recueille un peu d'or des graviers aurifères de la rivière Saskatchewan-Nord, près d'Edmonton.

### Colombie-Britannique

La production d'or de la province continue de diminuer. De 210,612 onces en 1958, elle est tombée à 184,312 onces, une chute de 12.5 p. 100.

Quatre mines d'or filonien ont continué de produire mais leur rendement a diminué de 15.6 p. 100. Dans la région de Bridge River, la Bralorne Mines Limited s'est amalgamée avec la Pioneer Gold Mines of B. C. Limited, sous le nom de Bralorne Pioneer Mines Limited, et on a poursuivi l'exploitation aux deux usines. La Bralorne fait affiner à la fonderie de Tacoma (Washington) les concentrés de son atelier de flottation. En 1958, les ouvriers de cette fonderie s'étant mis en grève, l'expédition des concentrés stockés durant plusieurs mois a été retardée jusqu'en 1959. La Cariboo Gold Quartz Mining Company Limited, de Wells, en traçant le gîte dans la zone de la faille Burnett (section Island Mountain de la propriété), a rencontré une certaine quantité de minerai. Mais la production d'or a néanmoins baissé considérablement. La filiale de la Cariboo, la French Mines Limited a été maintenue en exploitation, mais là aussi la production a baissé.

La réouverture de plusieurs mines de cuivre a contribué à faire augmenter de 14. 8 p. 100 la quantité d'or récupéré comme sous-produit des mines de métaux communs.

La L.B. Roth Placers a procédé à l'ouverture d'une grande exploitation de placers à Williams Creek, dans la région de Barkerville, ce qui a augmenté de 48 p. 100 la quantité d'or provenant des placers de la province.

#### Territoires du Nord-Ouest

Tout l'or des Territoires vient de mines d'or filonien, et la production a augmenté de 18 p. 100 en 1959. La Giant Yellowknife Gold Mines Limited, de Yellowknife, est la principale productrice, et elle a dépassé de 44 p. 100 les 155,603 onces produites en 1958.

Par contre les mines Con et Rycon de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, à Yellowknife, ont produit 15 p. 100 de moins que l'année précédente. Pour ce qui est de la Consolidated Discovery Yellowknife Mines Limited, qui exploite à 65 milles au nord de Yellowknife, la mine d'or la plus riche du Canada (récupération: 1.62 once d'or la tonne en 1959), sa production est demeurée sensiblement au même niveau qu'en 1958.

#### Yukon

La quantité d'or extrait des placers a légèrement diminué, mais comme la United Keno Hill Mines Limited a récupéré de l'or comme sous-produit à son exploitation près de Mayo, la production totale d'or a un peu augmenté. La Yukon Consolidated Gold Corporation Limited, située dans la région de Dawson, est demeurée la principale productrice. La société a sept dragues électriques et une exploitation par abattage hydraulique. Les autres producteurs importants sont: Ballarat Mines Limited, près de Dawson; Yukon Explorations Limited, dans la région de la rivière Sixty Mile; Barduson Placers Limited, dans la région de Mayo; et Action Mining Company et Burwash Mining Company Limited, dans la région du lac Kluane.

#### Travaux exécutés sur d'autres propriétés

#### Québec

L'Akasaba Gold Mines Limited, à 11 milles au nord de la mine Bevecon, était à construire un nouveau cadre de superficie et une nouvelle trémie à minerai de 300 tonnes. La Beauce Placer Mining Company Limited qui, au cours des deux étés précédents a fait des forages d'exploration à la sonde percutante dans le lit des rivières des cantons de l'Est, a acheté deux dragues et projette d'effectuer au printemps 1960, des dragages dans le bassin de la rivière Gilbert afin d'y trouver de l'or placérien.

Ontario

Le district aurifère du lac Rouge a été la scène d'une vive activité. La H.G. Young Mines Limited, dont la propriété est voisine de celle de la Campbell Red Lake Mines Limited, a foncé un puits de 1,052 pieds et percé sous le lac Balmer, de longs travers-bancs en direction de zones minéralisées favorables. L'Abino Gold Mines Limited, la Cochenour Willans Gold Mines Limited, la New Dickenson Mines Limited et la Campbell Red Lake Mines Limited exécutaient des travaux d'exploration dans leurs mines respectives.

Colombie-Britannique

La Camp McKinney Gold Mines Limited a rouvert l'ancienne mine Cariboo-Amelia à Rock Creek et projetait d'expédier à la fonderie de Trail, du minerai d'or trié à la mine. La Bedwell River Gold Mines Limited a rouvert la vieille mine Musketeer, sur l'île Vancouver, et a récupéré une petite quantité d'or.

Manitoba

L'Explorers Alliance Limited a asséché une vieille mine dans la région du lac Herb, puis y a construit un petit atelier de traitement d'une capacité quotidienne de 75 tonnes, où elle a traité du minerai accumulé par les anciens propriétaires.

Territoires du Nord-Ouest

On s'attend que les nombreux travaux de recherche d'or qui ont eu lieu se poursuivent en 1960. Dans la région des lacs MacKay et Courageous, à 150 milles au nord-est de Yellowknife, la Taurcanis Mines Limited met en valeur une mine d'or depuis trois ans; elle y a foncé un puits profond de 675 pieds et tracé le gîte sur 5 chantiers. De plus, la société étudie la possibilité de construire un atelier d'une capacité de 200 tonnes par jour. Dans la même région, la Mack Lake Mining Corporation Limited et la North Goldcrest Mines Limited ont aussi fait des travaux. En 1959, la région du lac Walmsley, située à quelque 175 milles, au nord-est de Yellowknife, aurait été la scène d'une faible ruée vers l'or. Aux lacs Fox et Box, des prospecteurs de la Consolidated Northland Mines Limited ont jalonné des venues aurifères; des forages au diamant ont indiqué par la suite la présence de quantités intéressantes d'or. La Ruth Gold Mines Limited a pris à bail l'ancienne mine Ruth, propriété de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited située sur le lac Tam, à 57 milles à l'est de Yellowknife. Elle a fait quelques travaux au fond et traité du minerai stocké lors de l'exploitation précédente ainsi que celui obtenu lors du traçage. La Beneventum Mining Company Limited a foncé un puits incliné de 125 pieds dans la région de la rivière Beaulieu, à 50 milles à l'est de Yellowknife, afin d'accéder au groupe de claims dit "A.L.". A 34 milles au nord-est de Yellowknife, la Vanguard Explorations Limited était en train d'explorer un groupe de claims.

### Production mondiale d'or

Le tableau de la page 194 montre les chiffres estimatifs de la production mondiale d'or pour les années 1958 et 1959. Ces chiffres ont été établis par la Division des minéraux, Bureau des Mines, département de l'Intérieur des États-Unis. M. Kriz, de la First National City Bank de New York, évalue la production mondiale d'or, en 1959, à 32.6 millions d'onces fines (sans compter la production de l'U.R.S.S.), soit environ 2.2 millions d'onces de plus qu'en 1958. Dans ce total, l'Union sud-africaine a produit à elle seule environ 20.1 millions d'onces, soit le plus haut sommet atteint par ce pays. Pour ce qui est de la production d'or de l'U.R.S.S., aucune statistique n'a été publiée. Divers observateurs étrangers évaluent cette production, pour les quelques dernières années, entre 10 et 17 millions d'onces par an. Aux États-Unis, la production a baissé de 0.2 million d'onces pour arriver à 1.6 millions d'onces en 1959. En tout, le Commonwealth a produit à peu près 85 p. 100 de l'or du monde libre en 1959 avec l'Union sud-africaine en tête (61.8 p. 100), et le Canada (13.6 p. 100).

### Usages

De nos jours, 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 d'équilibrer les balances commerciales internationales.

Le Fonds monétaire international estime, dans son Rapport annuel de 1959, que l'industrie, les arts, et les thésaurisateurs privés ont absorbé quelque 570 millions de dollars en or. Si l'on évaluait le prix de l'or à \$35 l'once troy, ceci représenterait environ 16.3 millions d'onces fines d'or ou près de 40 p. 100 de la production mondiale pour l'année (40.4 millions d'onces). Environ 15 p. 100 de la production mondiale sert à des fins industrielles, et environ la moitié de ce pourcentage est utilisé en bijouterie.

L'or sert à la fabrication de bijoux et de différents motifs décoratifs sous divers aspects: plaqué, lamelle, feuille, galon, dorure, garniture, incrustation et lettrage, par exemple. Pour des articles comme les boîtiers de montres et les bagues, on allie généralement l'or à du cuivre, de l'argent, du nickel ou du palladium pour le rendre plus dur et plus résistant à l'usure. En proportions variées, ces métaux alliés donnent au jaune naturel de l'or diverses teintes de vert ou même de blanc.

Du fait que l'or résiste à la corrosion ainsi qu'à l'oxydation et qu'il est extrêmement ductile ainsi qu'excellent conducteur, il trouve de nombreuses applications dans l'industrie. Les industries chimiques, l'art dentaire et l'industrie du verre en utilisent en quantité faible mais régulière. Il sert aussi à l'industrie de la céramique et entre dans la fabrication de certains instruments délicats et appareils de laboratoire. Comme de très fines feuilles d'or constituent un excellent réflecteur de radiation infra-rouge, on s'en sert de plus en plus pour les avions et missiles et même pour les satellites artificiels.

<u>Production mondiale d'or*</u>		
<u>Pays</u>	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Amérique du Nord</u>		
Canada .....	4,483,416	4,571,347
États-Unis .....	1,635,000	1,759,000
Mexique .....	313,662	332,246
Nicaragua .....	217,849	214,882
Autres pays .....	<u>7,073</u>	<u>6,525</u>
Total .....	6,657,000	6,884,000
<u>Amérique du Sud</u>		
Colombie .....	397,929	371,715
Brésil .....	180,000	186,000
Pérou .....	139,820	159,127
Chili .....	110,000	110,952
Autres pays .....	<u>134,251</u>	<u>159,206</u>
Total .....	962,000	987,000
<u>Europe</u>		
URSS .....	10,000,000	10,000,000
Suède .....	88,000	100,953
Yougoslavie .....	59,640	55,364
Autres pays .....	<u>252,360</u>	<u>243,683</u>
Total .....	10,400,000	10,400,000
<u>Asie</u>		
Philippines .....	402,615	422,833
Japon .....	258,010	260,630
Corée (y compris la Corée du Nord) ..	195,690	202,071
Inde .....	165,383	170,090
Autres pays .....	<u>408,302</u>	<u>404,376</u>
Total .....	1,430,000	1,460,000
<u>Afrique</u>		
Union sud-africaine .....	20,064,105	17,665,739
Ghana .....	913,200	852,834
Rhodésie du Sud .....	566,883	554,838
Congo belge .....	351,086	356,134
Autres pays .....	<u>194,726</u>	<u>160,455</u>
Total .....	22,090,000	19,590,000
<u>Océanie</u>		
Australie .....	1,089,574	1,100,404
Fiji .....	72,565	86,794
Autres pays .....	<u>84,481</u>	<u>68,793</u>
Total .....	1,246,620	1,255,991
Production mondiale totale (estimation).	42,800,000	40,600,000

\* Bureau of Mines, département de l'Intérieur des États-Unis.

Depuis 1958, la Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques, poursuit dans ses laboratoires d'Ottawa un programme de recherches destiné à trouver de nouvelles applications industrielles à l'or.

#### Prix

Comme par le passé, les États-Unis ont eu la main-mise sur la plus grande partie de l'or du monde. Le prix officiel aux États-Unis a été fixé à \$35 (E. -U.) l'once troy par le Gold Reserve Act de 1934, et il reste le même. La Monnaie royale du Canada, à Ottawa, achète l'or des producteurs canadiens, au prix fixé aux États-Unis mais en dollars canadiens. En 1959, le prix moyen payé par la Monnaie a été de \$33.57 canadiens l'once troy d'or: en 1958, ce prix était de \$33.98. En 1959, les moyennes mensuelles ont oscillé entre un maximum de \$34.12 en février et un minimum de \$33.17 en octobre. Pour la dernière semaine de l'année, cette moyenne était d'à peu près \$33.31.

Grâce à l'effet stabilisateur des opérations des banques centrales, le prix coté à la Bourse de l'or de Londres n'a guère varié. Le prix coté le plus élevé (14 mai 1959) exprimé en dollars des États-Unis a été de \$35.13 1/2-\$35.15 1/2, tandis que le moins élevé, coté à plusieurs reprises en mars, novembre et décembre, a été de \$35.04-\$35.06.

## MÉTAUX DU GROUPE PLATINE

par  
C. C. Allen\*

Les métaux du groupe platine se rangent en deux catégories: le platine, l'iridium et l'osmium, d'une part, et, d'autre part, le palladium, le rhodium et le ruthénium. A l'exception de l'osmium, ce sont tous des sous-produits du traitement des minerais de cuivre-nickel de Sudbury qui contiennent en moyenne 0.025 once de métaux du groupe platine par tonne. La production de ces métaux, qui était de 300,458 onces (\$14,321,443) en 1958, est passée en 1959 à 328,095 onces (\$16,932,438).

L'Union sud-africaine, le Canada et l'URSS sont toujours les principaux producteurs dans le monde. La production, en Afrique du Sud comme au Canada, est associée aux sulfures de nickel-cuivre. Autrefois, la production russe venait entièrement des placers de l'Oural, mais depuis quelques années, des quantités de plus en plus importantes viennent du traitement des minerais de nickel-cuivre de Petsamo, Monchegorsk et Norilsk. Dans le gîte de Norilsk, qui semble comparable à celui de Merensky Reef, en Afrique du Sud, la teneur en nickel-cuivre est faible et les métaux du groupe platine représentent à peu près 0.064 once par tonne. Le rapport platine-palladium est de 1 à 2.

La production de métaux du groupe platine chez les principaux pays producteurs était la suivante en 1959:

	<u>Onces troy</u>
Union sud-africaine	380,352 (chiffre estimatif)
Canada	328,095
URSS	250,000 (chiffre estimatif)
Colombie	31,498
États-Unis	15,485

### Production canadienne

En 1959, l'International Nickel Company of Canada, Limited a livré 384,600 onces de métaux du groupe platine. La compagnie a traité 15,316,000 tonnes de minéral provenant de ses cinq mines du bassin de Sudbury: Creighton, Frood-Stobie, Murray, Garson et Levack. Les réserves prouvées de cette région, sensiblement les mêmes que l'année précédente, s'élevaient à 264,864,000 tonnes, contenant 7,964,900 tonnes courtes de nickel-cuivre. L'International Nickel a tourné à plein rendement, sauf en janvier, alors que

---

\*Division des ressources minérales

Métaux du groupe platine: production et commerce

	1959		1958	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
<u>Production</u>				
Platine.....	150,382	11,015,449	146,092	9,481,371
Palladium, rhodium, ruthénium, iridium...	177,713	5,916,989	154,366	4,840,072
Total.....	328,095	16,932,438	300,458	14,321,443
<u>Exportations</u>				
Produits canadiens				
Métaux du groupe platine (concentrés)				
Royaume-Uni.....	333,749	11,652,381		14,795,041
Japon.....	2,319	174,455		195,177
Norvège.....	15,830	598,161		-
États-Unis.....	6,000	72,224		23,323
Inde.....	-	-		780
Total.....	357,898	12,497,221		15,014,321
Platine de récupération				
États-Unis.....	816	45,595	159	3,140
Royaume-Uni.....	179	11,355	136	10,250
Total.....	995	56,950	295	13,390
Produits étrangers(1)				
Métaux du groupe platine (affinés et semi-ouvrés)				
États-Unis.....	238,235	8,676,998		4,893,616
<u>Importations</u>				
Métaux du groupe platine (affinés, semi-affinés, semi-ouvrés et ouvrés)				
Royaume-Uni(2).....		6,237,527		8,204,343
États-Unis.....		228,753		437,017
Total.....		6,466,280		8,641,360
Platine à creuset (filières de filage)				
États-Unis.....		1,828,108		1,535,132
Royaume-Uni.....		452		-
Total.....		1,828,560		1,535,132

Métaux du groupe platine: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
<u>Importations (fin)</u>				
Catalyseurs pour l'affinage du pétrole				
États-Unis.....		2, 234, 702		2, 603, 792
Royaume-Uni.....		456, 144		175, 391
Total.....		2, 690, 846		2, 779, 183

- (1) Métaux du groupe platine expédiés aux États-Unis affinés et semi-ouvrés. Ces métaux sont considérés comme exportations de produits étrangers puisque les matières premières ont été importées du Royaume-Uni. (Voir (2) ci-dessous.)
- (2) Dérivés de concentrés canadiens affinés et ouvrés au Royaume-Uni.

la production a été réduite à la suite de la grève des trois derniers mois de 1958. Les travaux de traçage souterrains à la mine Crean Hill ont été repris.

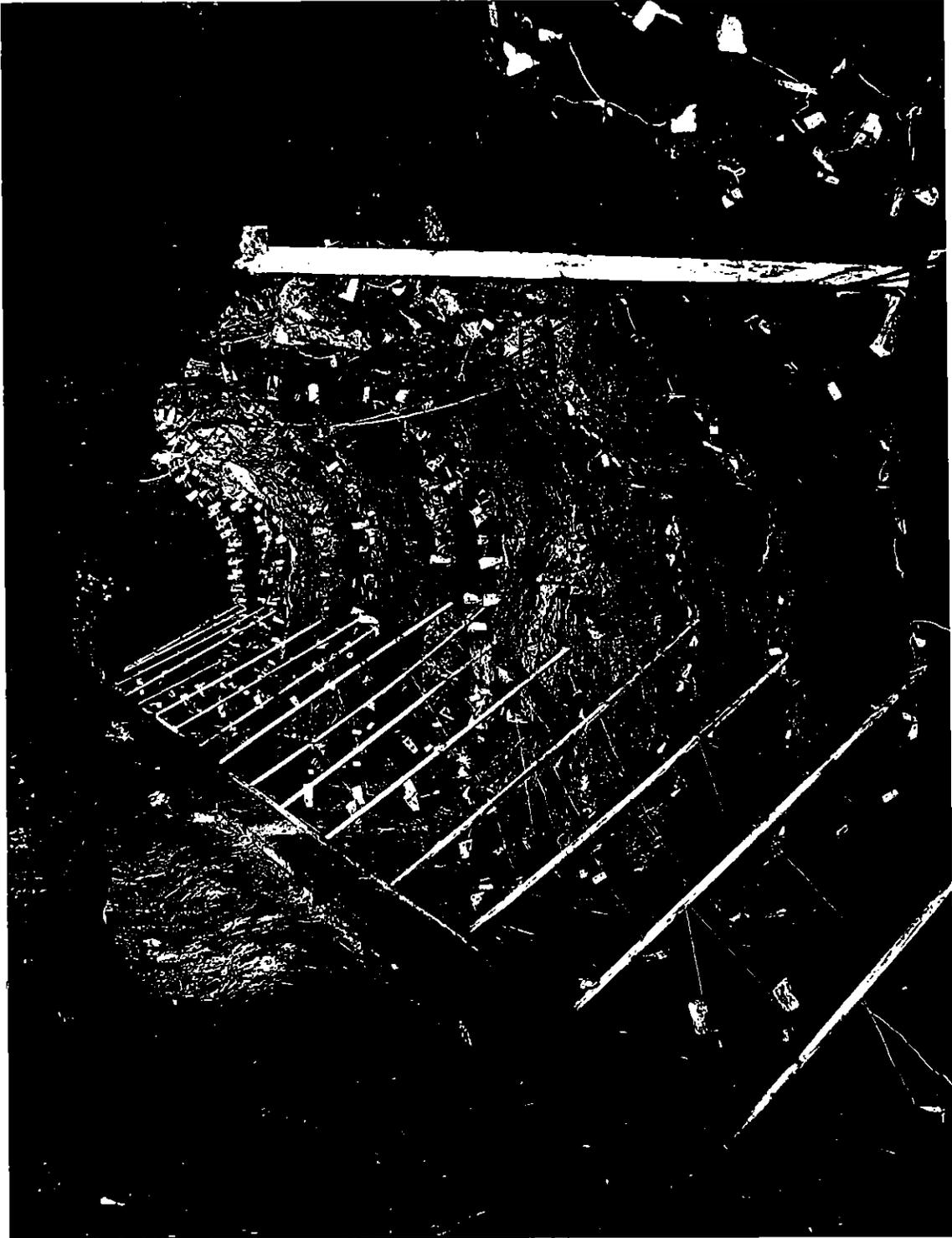
La Falconbridge Nickel Mines Limited a établi un nouveau record de production tant pour le nickel que pour les métaux du groupe platine. La compagnie a six mines en production régulière: Falconbridge, East, McKim, Hardy, Longvack et Fecunis. De plus, elle a traité du minerai à façon venant de la Norduna Mines Limited au rythme d'environ 500 tonnes par jour. En fin d'année, les réserves de la Falconbridge étaient de 46, 182, 450 tonnes de minerai titrant en moyenne 1.45 p. 100 de nickel et 0.82 p. 100 de cuivre. Pendant l'année, 2, 005, 374 tonnes de minerai ont été traitées. La Falconbridge vient de terminer des travaux d'agrandissement qui portent sa production théorique de nickel au-delà de 30, 000 tonnes par an. En 1959, les forages au diamant ont continué sur le gîte Strathcona et il se peut qu'on commence les travaux de traçage du sous-sol en 1960.

L'International Nickel poursuit la mise en valeur de la mine Thompson, dans le nord du Manitoba, et la construction des ateliers nécessaires. Cette exploitation doit avoir un rendement théorique de 75 millions de livres de nickel électrolytique par an et les premières productions sont prévues pour le début de 1961. Le minerai de la mine Thompson contient aussi un peu de métaux du groupe platine.

On en récupère de petites quantités dans les schlamms des affineries de cuivre, lors de l'électrolyse du cuivre ampoulé, ou comme sous-produit de l'exploitation de l'or de placer.

Production mondiale

Les chiffres de la production des principaux pays producteurs du monde deviennent de plus en plus difficiles à obtenir. Selon le Bureau des



**Galerie de forage prête pour le dynamitage à la mine Froid-Stobie.**

Métaux du groupe platine: production et commerce, 1949-1959

	Production(1)			Exportations			Imports(4)	
	Platine (onces troy)	Autres métaux du groupe (onces troy)		Total (onces troy)	Produits canadiens(2) (\$)	Produits étrangers(3) (\$)		Total (\$)
1949	153,784	182,233	336,017	11,995,385	6,020,638	18,016,023	10,736,534	
1950	124,571	148,741	273,312	11,549,811	9,650,977	21,200,788	21,339,915	
1951	153,483	164,905	318,388	15,411,319	14,928,891	30,340,210	17,077,931	
1952	122,317	157,407	279,724	17,609,955	12,919,157	30,529,112	17,373,023	
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	19,823,729	8,641,360	
1959	150,382	177,713	328,095	12,497,221	8,676,998	21,174,219	6,466,280	

200

(1) Groupe platine - Teneur des résidus, des concentrés et de la matte expédiés au Royaume-Uni et en Norvège pour traitement. Pour les années 1949 à 1952, la production inclue de petites quantités de platine d'alluvion.

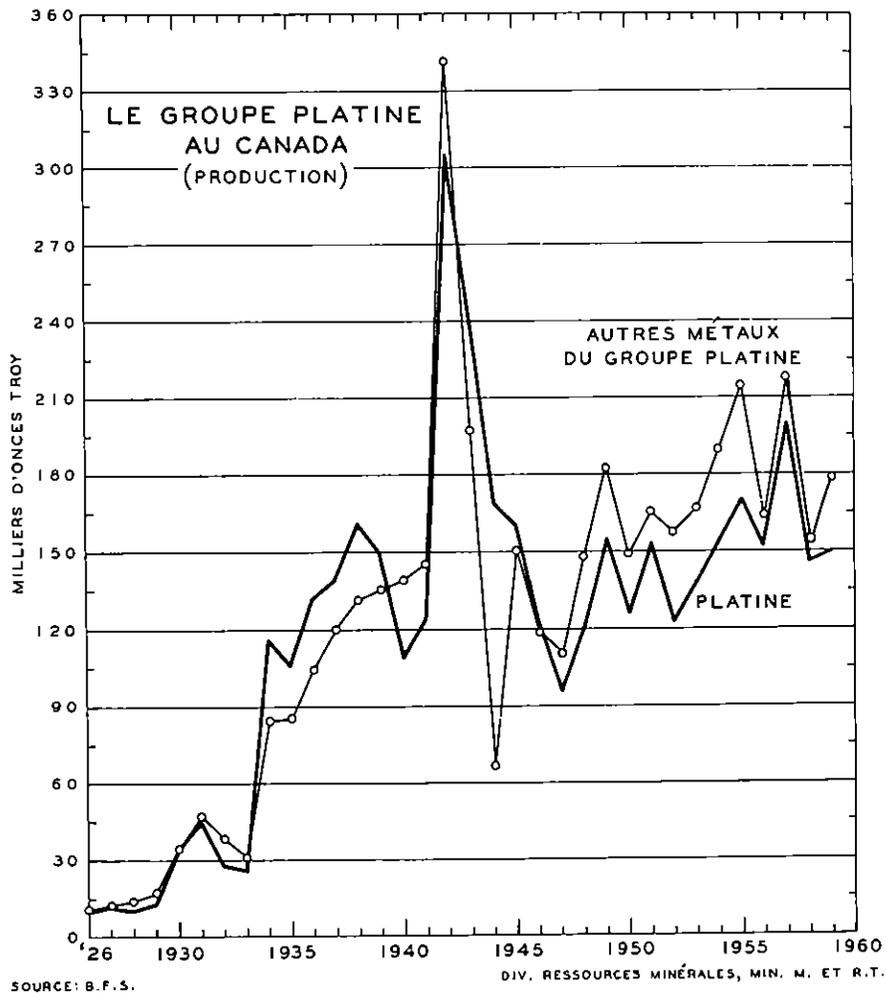
(2) Valeur des métaux du groupe platine contenus dans les concentrés exportés pour traitement.

(3) Exportations de métaux du groupe platine affinés et semi-ouvrés, classées comme exportations de produits étrangers puisqu'il s'agit essentiellement de la ré-exportation de métaux du groupe platine importés du Royaume-Uni.

(4) En grande partie, importations du Royaume-Uni de métaux du groupe platine affinés et semi-ouvrés tirés de résidus et concentrés canadiens expédiés au Royaume-Uni pour traitement.

Mines des États-Unis, la Russie en produirait environ 250,000 onces par an, mais ce pays n'a publié aucune statistique depuis 1926. En 1959, l'Union sud-africaine a également cessé de publier ses chiffres. Le Canada est donc le seul grand producteur qui continue de rendre compte de sa production de métaux du groupe platine.

En Afrique du Sud, la Rustenburg Platinum Mines Limited a fonctionné à 50 p. 100 de son plein rendement en 1958. En 1959, les mines de la section Rustenburg et de la section Union ont fonctionné à un rythme plus rapide, dépassant en fait le rythme des ventes, L'excédent est ajouté aux réserves. La Rustenburg Platinum a décidé de garder des stocks suffisants de métaux du groupe platine pour répondre à toute la demande et constituant "des stocks assez importants de métal affiné".



En traitant le minerai des mines d'or de Rand, on récupère de l'osmium, un alliage naturel d'osmium et d'iridium. La production annuelle est habituellement de l'ordre de 6,500 onces.

#### Consommation et usages

Les États-Unis ont consommé en 1959 environ 89 p. 100 de la production mondiale de métaux du groupe platine.

L'industrie chimique offre toujours le principal débouché au platine. Elle l'utilise comme catalyseur dans la production d'acide nitrique et d'acide sulfurique, l'hydrogénation de matières organiques, la purification des gaz et la production d'essence à haut indice d'octane. La demande de l'industrie du pétrole n'est pas considérable depuis deux ans, ce qui a permis de recourir davantage aux méthodes modernes de recherche. Conséquemment, on utilise moins de platine en catalyseur. On a ainsi allongé la vie catalytique, et, ce faisant, on perd moins de platine. L'industrie électrique et la bijouterie sont les principaux consommateurs de ce métal après les industries précitées.

L'industrie électrique est, de loin, le plus grand consommateur de palladium; viennent ensuite les produits chimiques et la bijouterie. Dans les circuits à faible intensité, le palladium donne des contacts inoxydables et efficaces dans les pires conditions.

Les alliages platine-or et platine-rhodium sont très utilisés dans la fabrication des filières pour la production des fibres synthétiques, et dans des appareils d'extrudage de la fibre de verre. L'iridium, le rhodium et le ruthénium servent surtout en alliages avec le palladium et le platine. On se sert aussi de métaux du groupe platine comme catalyseurs dans la synthèse des diamants artificiels.

#### Consommateurs canadiens

Les deux plus gros usagers de métaux du groupe platine au Canada sont l'Engelhard Industries of Canada Limited et la Johnson, Matthey and Mallory Limited. Ces deux compagnies ont leurs bureaux et leurs usines à Toronto; elles appartiennent chacune à une organisation mondiale et agissent comme importateurs, fabricants, et représentants pour les métaux et alliages du groupe platine, les articles ouvrés et les sels des métaux du groupe platine. L'Imperial Smelting & Refining Company Limited, de Toronto, fabrique des bijoux et la Handy & Harman of Canada Limited ainsi que la Williams Gold Refining Company of Canada Limited utilisent des métaux du groupe platine dans la fabrication d'alliages dentaires.

#### Prix

L'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1959 établissait comme il suit les cours des métaux du groupe platine aux États-Unis:

L'once troy

Platine	de \$ 77 à 80 (\$77 en moyenne)
Palladium	de \$ 22 à 24
Osmium	de \$ 70 à 90
Iridium	de \$ 75 à 80
Rhodium	de \$122 à 125
Ruthénium	de \$ 55 à 60

Au 31 décembre 1958, le prix moyen du platine était de \$52 (américains) l'once troy. Les 17 et 21 février 1959, des augmentations de \$5 et \$10 respectivement furent annoncées. Puis une nouvelle hausse de \$10 est entrée en vigueur le 9 mars. Ces trois augmentations ont porté la moyenne de fin d'année (1959) à \$77 l'once. Le palladium a aussi fait l'objet d'une augmentation moyenne de \$6 l'once. La Russie n'a sans doute pas mis autant de métaux du groupe platine sur le marché en 1959 qu'en 1958. En tout cas, cela n'a pas fait chanceler les prix courants dans la même mesure.

C'est la Baker Platinum Division de l'Engelhard Industries qui, de Newark (New Jersey), s'occupe de l'écoulement des métaux du groupe platine que produisent l'International Nickel et la Falconbridge. Quant à la production sud-africaine, c'est la Johnson, Matthey and Company, Limited, de Hatton Garden, Londres, qui l'affine et la vend.

Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Fil de platine, barres de platine, rubans, feuilles, plaques; platine, palladium, iridium, osmium, ruthénium et rhodium, en fragments, lingots, poudre, éponge ou rebuts	en franchise	en franchise	en franchise
Creusets de platine	"	"	"
Cornues, récipients, condenseurs, tubes et tuyaux en platine, et préparations à base de platine pour la fabrication d'acide sulfurique	"	"	"
Platine et cuivre oxydulé utilisé dans la fabrication des chlorates et des couleurs	"	10%	10%

États-Unis

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, rebut, 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 cons- tituent l'élément de première valeur	12 1/2%

**PLOMB**

par  
J.W. Patterson\*

La production canadienne de plomb s'est chiffrée en 1959 par 186,696 tonnes, soit 16 tonnes de plus qu'en 1958. Il ne s'est produit que de légers changements en ce qui concerne le rendement des provinces productrices de plomb et celui du Territoire du Yukon, la modification la plus importante s'étant produite à Terre-Neuve, où la production minière a baissé de 1,523 tonnes. Tout comme au cours des années précédentes, le rendement des mines de la Colombie-Britannique s'est élevé à environ 80 p. 100 du total canadien.

La production canadienne de plomb affiné qui a passé de 132,987 tonnes, en 1958, à 135,296 en 1959, a été fournie par la fonderie et l'affinerie électrolytique de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (Cominco), à Trail (C.-B.).

C'est là que la plupart des concentrés de plomb produits en Colombie-Britannique et au Yukon ont été affinés à façon. Le reste a été expédié, pour y être traité, à des affineries de plomb des États-Unis. Quant aux concentrés de plomb produits dans les provinces de l'Est, on les a exportés vers des affineries de l'Europe et des États-Unis. Les exportations de plomb de première fusion ont diminué légèrement, passant de 146,432 tonnes, en 1958, à 145,978 tonnes, en 1959. Les États-Unis en ont reçu 51 p. 100, le Royaume-Uni, 31 p. 100, l'Allemagne occidentale, 9 p. 100, et la Belgique, 7 p. 100. Les 2 p. 100 restants se composent d'envois peu importants à 19 autres pays.

Le graphique de la page 209 renseigne sur la production, les exportations et la consommation de plomb. La majeure partie de la production provient de sources relativement peu nombreuses, surtout de la mine Sullivan que possède la Cominco, à Trail (C.-B.). Parmi les autres sources importantes qui fournissent actuellement du plomb, mentionnons le gîte Buchans, à Terre-Neuve, la mine Bluebell, propriété de la Cominco située à Riodel (C.-B.), et les mines de la United Keno Hill Mines Limited, au Yukon.

On a délimité de vastes gîtes de minerai plombifère à Pine Point, sur la rive sud du Grand lac des Esclaves, et des gîtes moins importants ont donné lieu à des travaux d'exploration dans les régions des rivières Pelly et Hyland (Yukon), mais, jusqu'à présent, on n'a pas encore extrait de minerai de ces gîtes. Au Nouveau-Brunswick, en 1957 et en 1958, la Heath Steele Mines Limited a tiré de petites quantités de plomb de son gîte étendu de zinc-cuivre-plomb, à proximité de Bathurst. La région de Bathurst contient d'autres gîtes à grosses réserves de plomb, mais on ne les a pas encore exploités.

\*Division des ressources minérales

## Plomb: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production sous toutes ses formes<sup>(1)</sup></u>				
Colombie-Britannique.....	148,922	31,601,233	147,416	33,493,047
Terre-Neuve.....	22,457	4,765,328	23,980	5,448,339
Territoire du Yukon.....	10,796	2,290,960	10,783	2,449,920
Québec.....	2,910	617,412	3,150	715,620
Ontario.....	1,611	341,902	1,257	285,502
Nouveau-Brunswick.....	-	-	94	21,377
<b>Total.....</b>	<b>186,696</b>	<b>39,616,835</b>	<b>186,680</b>	<b>42,413,805</b>
Plomb affiné <sup>(2)</sup> .....	135,296		132,987	
<u>Exportations</u>				
Minerai et concentrés.....				
États-Unis.....	30,674	6,346,922	23,460	5,473,829
Allemagne occidentale.....	12,685	1,773,363	13,781	2,332,101
Belgique.....	10,367	1,694,631	16,223	2,763,332
Autres pays.....	-	-	617	108,011
<b>Total.....</b>	<b>53,726</b>	<b>9,814,916</b>	<b>54,081</b>	<b>10,677,273</b>
<u>Plomb affiné</u>				
Royaume-Uni.....	44,659	6,259,621	49,841	7,401,313
États-Unis.....	44,507	8,473,117	40,503	7,666,272
Danemark.....	1,232	169,781	-	-
Uruguay.....	450	61,493	408	59,757
Corée.....	383	54,496	-	-
Autres pays.....	1,021	164,769	1,599	249,175
<b>Total.....</b>	<b>92,252</b>	<b>15,183,277</b>	<b>92,351</b>	<b>15,376,517</b>
<u>Rebuts de plomb</u>				
États-Unis.....	2,904	325,491	367	37,728
Allemagne occidentale.....	73	142,045	-	-
Jamaïque.....	31	1,845	-	-
Autres pays.....	17	2,030	64	7,269
<b>Total.....</b>	<b>3,025</b>	<b>471,411</b>	<b>431</b>	<b>44,997</b>

## Plomb: production, commerce et consommation (suite)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Tuyaux et tubes de plomb, produits ouvrés contenant du plomb				
États-Unis.....		47, 189		22, 457
Royaume-Uni.....		4, 730		787
Pérou.....		2, 559		-
Jamaïque.....		2, 200		-
Autres pays.....		4, 760		3, 461
Total.....		61, 438		26, 705
<u>Importations</u>				
Plomb et produits de plomb				
Composés de plomb		chiffre non		
tétraéthyle.....		disponible		2, 307, 328
Saumons et blocs de plomb....		327, 640		301, 129
Barres et feuilles de plomb...		30, 581		12, 608
Litharge.....		325, 742		331, 475
Produits ouvrés faits de plomb		264, 518		243, 540
Produits divers en plomb.....		210, 322		257, 273
Total.....				3, 453, 353
<u>Consommation</u>				
Plomb affiné, de première fusion				
Accumulateurs et oxydes				
d'accumulateurs.....	14, 156			
Gaines de câbles.....	3, 980			
Plomb antimonial.....	544			
Utilisations chimiques				
(céruse, minium, litharge, plomb tétraéthyle, etc.).....	12, 975			
Alliages de cuivre.....	309			
Alliages de plomb				
Soudure.....	1, 737			
Autres.....	178			
Produits semi-ouvrés (tuyaux, feuilles, siphons, coudes, blocs pour matage, munitions, feuilles et tubes extensibles, etc.).....	10, 695			
Autres produits.....	1, 591			
Total.....	46, 165			

Plomb: production, commerce et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Résumé de la consommation</u>				
Plomb de première fusion....	46,165		50,396	
Plomb de seconde fusion.....	19,770		19,373	
Total .....	65,935		69,769	

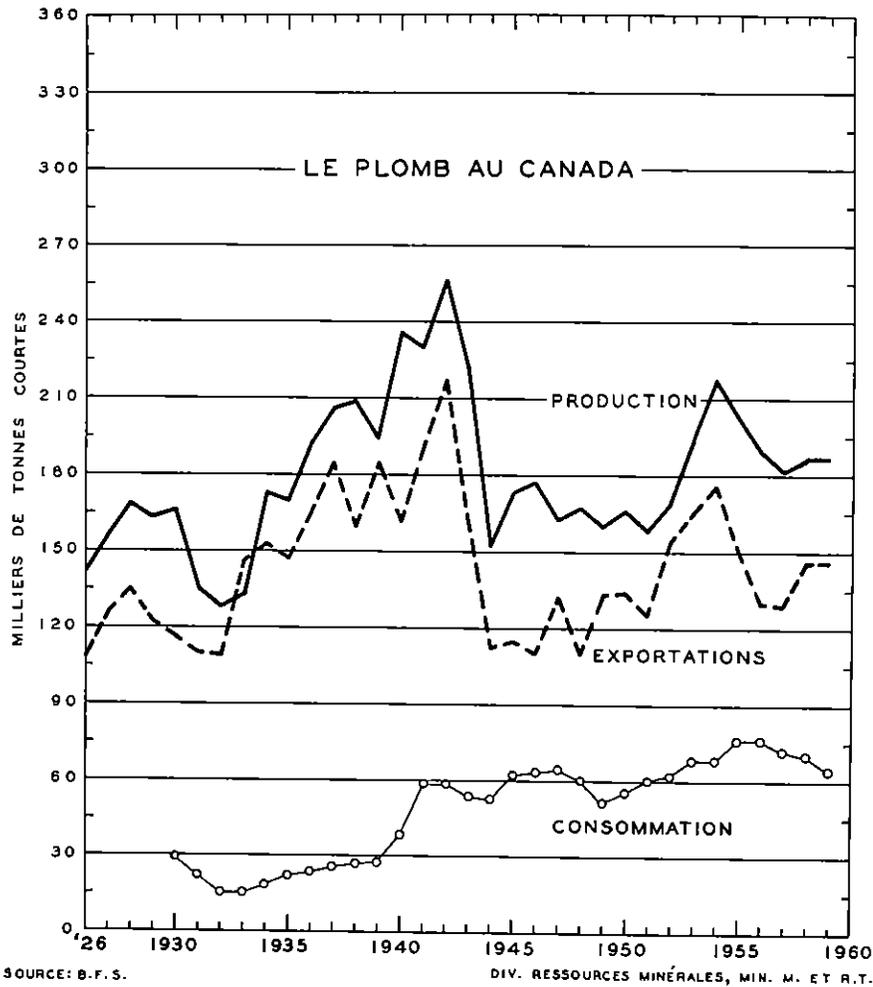
- (1) Plomb de première fusion contenu dans les lingots de base produits à partir de minerais canadiens, plus le plomb récupérable contenu dans les minerais et les concentrés de plomb canadiens qui sont exportés.
- (2) Plomb affiné de première fusion, de toute provenance.

Plomb: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	Production		Exportations			Impor- tations	Consom- mation
	Toutes formes <sup>(1)</sup>	Plomb affiné <sup>(2)</sup>	Dans le minerai et les concentrés	Plomb affiné	Total	Plomb affiné <sup>(3)</sup>	Plomb affiné <sup>(4)</sup>
1949	159,775	146,149	19,891	113,534	133,425	2,154	51,281
1950	165,697	170,023	19,276	115,168	134,444	1,237	54,723
1951	158,231	162,000	19,648	105,736	125,384	727	60,348
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

- (1) Plomb de première fusion contenu dans les lingots de base produits à partir de minerais canadiens, plus le plomb récupérable contenu dans les minerais et les concentrés de plomb canadiens qui sont exportés.
- (2) Plomb affiné de première fusion, de toute provenance.
- (3) Plomb contenu dans les saumons et les blocs.
- (4) Plomb affiné, de première et de seconde fusions.

La consommation de plomb affiné de première fusion a baissé en 1959 de 4, 231 tonnes au regard du total de 1958. Cette tendance à la baisse, qui se maintient depuis plusieurs années déjà, est principalement le fait d'une diminution de l'emploi de plomb dans la production de gaines de câbles. La consommation de plomb de seconde fusion, 19, 770 tonnes en 1959, n'a presque pas varié depuis 1958. Le plomb de seconde fusion sert principalement à la production de plomb antimonial et d'autres alliages tels que le métal à caractères d'imprimerie, la soudure et le métal antifriction.



Aux États-Unis, où l'on exporte le gros du plomb canadien, la consommation de plomb est passée de 986,387 tonnes, en 1958, à 1,091,149 tonnes, en 1959, surtout du fait de la quantité accrue de plomb utilisé pour fabriquer des accumulateurs, des pigments, de la soudure et du plomb à matage.

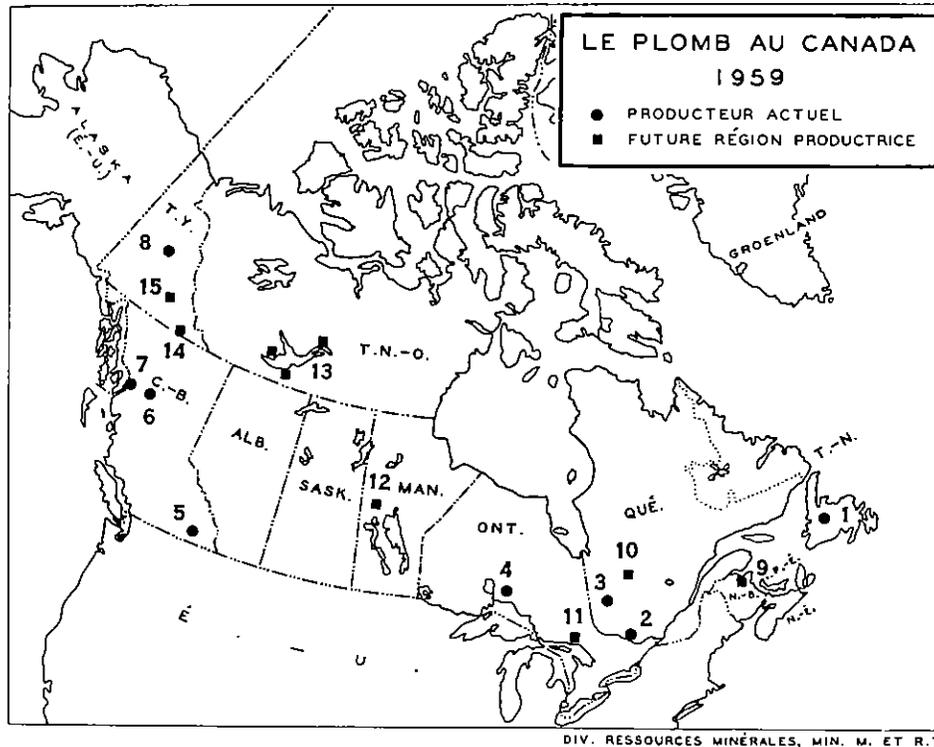
Les États-Unis ont continué, en 1959, de contingenter les importations de plomb et de zinc non ouvrés: les importations commerciales doivent se limiter à 80 p. 100 de leur moyenne annuelle au cours de la période quinquennale 1953-1957, ce qui a permis d'importer du Canada, par trimestre, 6,720 tonnes courtes de concentrés de plomb, et 7,960 de plomb métallique.

A cause de la coutume suivant laquelle les importateurs acceptent les envois de concentrés commerciaux entreposés en douane, les importations de concentrés de plomb ont dépassé de 3,709 le contingent annuel de 26,880 tonnes à la fin du troisième trimestre. L'excès du trimestre précédent étant inclus immédiatement au début de chaque trimestre, il en est résulté que les livraisons ont atteint leurs limites de plus en plus rapidement, comme on peut le voir par le tableau suivant:

<u>Contingents trimestriels</u>			
<u>Trimestre</u>	<u>Année</u>	<u>Date à laquelle les limites ont été atteintes</u>	
		Concentrés de plomb	Plomb métallique
Premier	1959	6 mars	30 mars
Deuxième	1959	26 mai	29 juin
Troisième	1959	14 août	28 septembre
Quatrième	1959	6 novembre	28 décembre
Premier	1960	4 janvier	29 mars

Contrairement au cas des concentrés, les contingents relatifs au plomb métallique ont donné lieu à un écoulement régulier durant chaque trimestre, comme l'indique le tableau ci-dessus.

Afin d'étudier les problèmes des industries du plomb et du zinc dans le monde, les principaux pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc ont tenu trois conférences au cours de la période comprise entre septembre 1958 et mai 1959. La troisième a eu lieu à New York, à la fin d'avril et au début de mai. Un groupement intéressé à l'étude des problèmes du plomb-zinc et constitué de représentants de 25 pays a été formé et devait tenir sa première session plénière au début de 1960. Au cours de la conférence, plusieurs producteurs qui n'avaient pas antérieurement réduit leur production ou leurs transactions commerciales ont annoncé qu'ils se proposaient de le faire durant le reste de 1959. En comparant la production probable et la consommation estimative avant la conférence à la production et la consommation estimatives pour les mois restants de 1959, on s'est rendu compte que, selon toute apparence, le surplus de plomb au cours de la seconde moitié de l'année pourrait bien être sensiblement réduit. Toutefois, en fin d'année, il existait encore un fort surplus de plomb. En conséquence, on ne considérait pas comme probable la levée prochaine des restrictions volontaires imposées sur le plomb mis sur le marché.



#### Producteurs

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. American Smelting and Refining Company (Section Buchans)  | Highland-Bell Limited              |
| 2. New Calumet Mines Limited   | Reeves MacDonald Mines Limited     |
| 3. Manitou-Barvue Mines Limited  | Sheep Creek Mines Limited          |
| 4. Willroy Mines Limited   | Violamac Mines Limited             |
| 5. Canadian Exploration Limited  | Western Mines Limited              |
| Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The (aussi, fonderie de plomb et affinerie de plomb) | Yale Lead and Zinc Mines Limited   |
| Mine Bluebell  | 6. New Cronin Babine Mines Limited |
| Mine H.B.  | 7. Silbak Premier Mines Limited    |
| Mine Sullivan  | Torbrit Silver Mines Limited       |
|  | 8. United Keno Hill Mines Limited  |

#### Futures régions productrices

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 9. Bathurst           | 13. Grand lac des Esclaves |
| 10. Lac Bachelor      | 14. Lac Watson             |
| 11. Bassin de Sudbury | 15. Rivière Pelly          |
| 12. Lac Snow          |                            |

Travaux dans les mines productives\*

Colombie-Britannique

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a extrait, de ses mines de la province, 3,155,266 tonnes de minerai de plomb-zinc en 1959 (3,157,956 en 1958), savoir 2,440,396 de sa mine Sullivan, à Kimberley, et 714,870 de ses deux autres mines de plomb et de zinc, la mine Bluebell, située sur la rive nord du lac Kootenay, et la mine H.B., située près de Salmo.

Les concentrés de plomb produits aux trois mines de la Cominco ont été traités à l'affinerie de Trail, en même temps que des concentrés achetés et traités à façon, en provenance principalement de mines de la Colombie-Britannique et du territoire du Yukon. Le rendement obtenu à toutes les sources, y inclus une certaine quantité de métal vendu sous forme de produits non affinés, s'est élevé à 140,881 tonnes, au regard des 134,827 tonnes produites en 1958. Voici comment se répartissent les matières premières qui ont servi à la production combinée de 335,380 tonnes de plomb et de zinc: on en a tiré environ 64 p. 100 du concentré de la mine Sullivan, 14 p. 100 des concentrés des deux autres mines de plomb et de zinc que possède la Cominco, 11 p. 100 de minerai et de concentrés achetés, et 11 p. 100 de matières traitées à nouveau tirées du terril de l'usine de zinc et du laitier du haut fourneau à plomb.

En dépit d'une grève de 38 jours survenue en avril et en mai dans ses chantiers de Salmo, la Canadian Exploration Limited a produit plus de concentré de plomb en 1959 qu'en 1958. De sa mine Jersey, seule mine canadienne de plomb zincifère qui s'exploite sans rail, elle a extrait 325,564 tonnes de minerai, dont elle a tiré 10,750 tonnes (10,420 en 1958) de concentré de plomb d'une teneur de 8,142 tonnes (7,972 en 1958) en plomb.

La Reeves MacDonald Mines Limited, dont la mine de zinc-plomb est située à 13 milles au sud de Salmo, a traité 421,593 tonnes de minerai et produit des concentrés dont on a tiré 4,408 tonnes de plomb.

Dans la région du lac Windermere, la Sheep Creek Mines Limited a traité 181,495 tonnes de minerai de zinc-plomb en 1959. L'année précédente, l'usine de cette société avait traité 192,426 tonnes de minerai. Des concentrés de zinc et des concentrés de plomb ont été produits. Les concentrés de plomb atteignaient cette année un volume total de 6,780 tonnes, d'une teneur de 65 p. 100 en plomb. La teneur du minerai traité s'est relevée, en raison de la qualité supérieure du minerai qu'on extrait des niveaux inférieurs. Suivant les renseignements communiqués récemment par cette société, la teneur des réserves de minerai s'établit à 2.49 p. 100 en plomb, à 4.89 p. 100 en zinc et à 1 once d'argent. Suivant les estimations de 1957-1958, le minerai devait contenir 1.88 p. 100 de plomb et 4.58 p. 100 de zinc.

\* Voir la carte de la page 211.

La Yale Lead and Zinc Mines Limited a continué de traiter des minerais à façon dans son usine de 250 tonnes érigée à Ainsworth. Le traitement s'effectuait à raison d'environ 25 tonnes de minerai par jour. Le gros du minerai traité à façon avait été extrait par des locataires de mines appartenant à cette société ainsi qu'à la Western Mines Limited.

Près de Sandon, la Violamac Mines Limited a récupéré 534 tonnes de plomb contenu dans le concentré produit à partir de minerai d'argent-plomb-zinc tiré de la mine Victor. Ce minerai, ainsi qu'une certaine quantité de minerai en provenance de chantiers loués à bail dans la région de Sandon, a été traité dans l'usine de 250 tonnes que possède la Carnegie Mining Corporation Limited, filiale de la Violamac.

A Beaverdell, la Highland-Bell Limited a traité 18,029 tonnes de minerai d'argent-plomb-zinc et produit 2,147 tonnes de concentrés de plomb. Pour ce qui est de la production métallique, le premier rang en importance revient aux 883,446 onces d'argent produites par cette société.

Dans la région du canal Portland, la Torbrit Silver Mines Limited a traité 93,577 tonnes de minerai d'argent-plomb et récupéré 446 tonnes de plomb, dans les concentrés de plomb, ainsi que 850,627 onces d'argent, dans les concentrés et les lingots de plomb. Étant donné la pénurie de minerai, l'extraction et le traitement du minerai de la mine Torbrit ont cessé en septembre. Au cours de la période comprise entre le début de la production, en 1949, et la date de fermeture, cette mine a fourni 1,377,802 tonnes de minerai, dont on a tiré 5,386 tonnes de plomb, 18,706,847 onces d'argent et 305 tonnes de zinc.

Parmi les autres producteurs, on compte la New Cronin Babine Mines Limited, près de Smithers, et la Silbak Premier Mines Limited, près de Stewart.

#### Ontario

A partir des 371,186 tonnes de minerai de zinc-cuivre-plomb qu'elle a extraites à Manitowadge, la Willroy Mines Limited a produit 3,272 tonnes de concentré de plomb, lequel contenait 1,630 tonnes de ce métal.

#### Québec

La New Calumet Mines Limited exploite une mine de zinc-plomb-argent-or située à l'île Calumet, sur la rivière Outaouais, à environ 70 milles au nord-ouest d'Ottawa. Au cours de l'année financière qui s'est terminée le 30 septembre 1959, cette société a produit 1,990 tonnes de plomb présent dans du concentré.

Dans le comté d'Abitibi-Est, la Manitou-Barvue Mines Limited a traité 170,575 tonnes de minerai de zinc-plomb et 297,650 tonnes de minerai de cuivre dans une usine à circuits séparés. Le concentré de plomb produit contenait 1,106 tonnes de ce métal.

Terre-Neuve

L'American Smelting and Refining Company (section Buchans) a traité 359,000 tonnes de minerai et produit des concentrés de zinc, de plomb et de cuivre. On estime à 25,533 tonnes la quantité de plomb récupérable de tous ces concentrés. Le foncement du puits MacLean s'est poursuivi au cours de 1959 et, en fin d'année, ce puits atteignait la profondeur de 3,444 pieds.

Territoire du Yukon

Dans la région de Mayo, au cours de l'année financière qui s'est terminée le 30 septembre 1959, la United Keno Hill Mines Limited a produit 11,128 tonnes de plomb présent dans des concentrés de plomb et de zinc. Ces concentrés ont été obtenus à partir de 173,477 tonnes de minerai d'argent-plomb-zinc, dont la plus grande partie provenait des mines Calumet et Hector. Le traçage s'est poursuivi dans les mines Elsa et Galkeno, le gros du travail étant effectué à la mine Elsa. Environ 16 p. 100 du total du minerai produit ont été le résultat des travaux de traçage et d'extraction sur une échelle réduite effectués dans la mine Elsa.

Autres travaux de mise en valeurManitoba

L'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited a poursuivi le traçage de son massif de minerai du lac Chisel, à proximité du lac Snow. Compte tenu des renseignements fournis par les sondages au diamant effectués en surface et par les travaux souterrains d'exploration, ce massif contient, jusqu'à une profondeur de 850 pieds, 3,832,400 tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 11 p. 100 en zinc, de 0.91 p. 100 en plomb, de 0.42 p. 100 en cuivre, de même que 1.96 once d'argent et 0.066 once d'or à la tonne. On procède à la mise en valeur de ce massif suivant cinq niveaux espacés de 200 pieds, à partir de la profondeur de 250 pieds en dessous du cadre de chevalement. Au cours de 1959, les travaux de traçage exécutés à ces niveaux se sont établis à 9,900 pieds de galeries et de travers-bancs.

On a posé les rails sur l'embranchement de voie ferré qui relie le lac Chisel au lac Optic, le long de la voie du National-Canadien entre Le Pas et le Lynn Lake.

Territoires du Nord-Ouest

En juin, le gouvernement fédéral a nommé une Commission royale dirigée par M.E. Manning, d'Alberta, et chargée de donner son avis sur le choix d'un tracé de voie ferrée jusqu'à Pine Point, sur le Grand lac des Esclaves. C'est là que se trouvent les gros gîtes de plomb-zinc de la Pine Point Mines Limited, filiale de la Cominco.

### Usages et consommation

Le tableau de la page 207 indique les principales applications industrielles de même que les tonnages utilisés dans chaque cas.

Le plomb sert principalement à la production d'accumulateurs et de gaines de câbles, ainsi qu'à la préparation de composés de plomb tétraéthyle employés pour améliorer la qualité de l'essence. Il sert également à la fabrication de tuyaux et de revêtements de réservoirs à acide, en plus d'entrer dans la préparation de métal antifriction, de soudure, de peinture et de munitions.

Ces dernières années, on a trouvé plusieurs nouvelles applications au plomb: il sert maintenant de gainage contre les radiations nucléaires dans les installations de réacteurs; il entre dans la fabrication de contenants servant à l'emmagasinage et à l'expédition de substances radioactives; il sert à assourdir le bruit dans les avions de transport turbopropulsés; il contribue à réduire le bruit et les vibrations dans les appareils de conditionnement de l'air; il entre dans la fabrication des anodes des réseaux cathodiques à courant appliqué qui servent à la protection de ponts, d'appontements et de coques de navires contre la corrosion; on l'emploie également pour fabriquer des condensateurs utilisés dans les centrales d'énergie.

En 1959, les consommateurs du pays ont absorbé environ 34 p. 100 de la production canadienne de plomb affiné de première fusion, contre environ 38 p. 100 en 1958. En plus de ce nouveau plomb, on récupère des quantités considérables de plomb affiné et de plomb allié, par exemple le plomb antimonial, à partir de matières de rebut. Une fois récupéré, ce plomb sert à nouveau et entre dans la fabrication de plaques d'accumulateurs, de métal antifriction, de soudure et de métal à caractères d'imprimerie.

Voici quelques-uns des principaux consommateurs de plomb au Canada: Electric Storage Battery Company (Canada) Limited; Prest-O-Lite Battery Co. , Limited; Hart Battery Company (1957) Limited; The Canada Metal Co. , Limited; Federated Metals Canada Limited; Ethyl Corporation of Canada Limited; Northern Electric Company, Limited; Canada Wire and Cable Company, Limited; Carter White Lead Co. of Canada Limited et McArthur Irwin (1957) Limited.

### Production mondiale de plomb

Les pays mentionnés au tableau suivant comptent parmi les principaux producteurs de plomb affiné au monde, suivant les renseignements fournis par l'American Bureau of Metal Statistics. On ne fait pas mention de l'Argentine, de la Birmanie ni des pays du bloc soviétique, qui, en 1958, en ont produit 534,000 tonnes.

Production de plomb affiné, par pays

	Tonnes courtes	
	1959	1958
États-Unis(1)	380,684	522,956
Australie	265,376	271,654
Allemagne occidentale(2)	211,993	191,143
Mexique	207,525	219,029
Canada	135,296	132,986
Belgique	97,489	105,684
Yougoslavie	94,131	92,903
France	96,658	77,871
Espagne	75,543	77,728
Japon(2)	70,633	45,767
Pérou	62,574	71,044
Italie	49,638	52,912
Maroc	31,368	36,513
Tunisie	23,860	27,608
Rhodésie du Nord	16,128	14,196
Autriche	10,965	12,025
Inde	4,362	3,734
<b>Total</b>	<b>1,834,223</b>	<b>1,955,753</b>

(1) Y inclus du plomb tiré de minerais importés et de lingots de base, ainsi que du plomb tiré de rebuts dans des raffineries de première fusion.

(2) Comprend une certaine quantité de plomb tiré de rebuts.

Prix et droits douaniers

Le prix du plomb est demeuré à 11.75 cents la livre, du 10 novembre 1958 au 6 janvier 1959, alors qu'il est tombé à 11.5c. En février, ce prix baissait à 10.5 cents, et en mars, à 10.25 cents. En août, ce prix remontait à 10.5 cents, puis, en septembre, il atteignait 10.75 cents, niveau auquel il s'est maintenu le reste de l'année. Le prix moyen pour l'année s'est établi à 10.62 cents.

Les minerais et les concentrés de plomb ont été admis au Canada en franchise. Quant au plomb en gueuses, le droit fixé en vertu du tarif de préférence britannique s'élevait à 0.75c. la livre, tandis que ceux fixés en vertu du tarif de la nation la plus favorisée et du tarif général s'établissaient à 1c. la livre. On a appliqué des droits variables aux importations de plomb sous forme d'articles semi-ouvrés.

Sur la teneur en plomb de minerais et de concentrés importés, les États-Unis ont imposé un droit de 0.75c. la livre. 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 élevé 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.

**SÉLÉNIUM ET TELLURE**

par  
A. F. Killin\*

**SÉLÉNIUM**

Le sélénium, corps solide cristallin, grisâtre, à éclat semi-métallique, se trouve à l'état natif et dans les séléniures de cuivre, d'argent, de plomb, de mercure, de bismuth et de thallium. Dans l'industrie, on ne l'obtient que comme sous-produit de l'affinage électrolytique d'anodes de cuivre. Le sélénium, l'un des métaux semi-conducteurs, est fort employé en électronique. Le Canada en a produit 368,107 livres en 1959, soit 61,117 de plus qu'en 1958. La production de sélénium affiné s'est élevée à 372,410 livres, chiffre qui a dépassé la demande, comme en 1957 et en 1958.

Cette augmentation provient du tonnage accru de cuivre extrait des mines du Québec, notamment celle de la Gaspé Copper Mines Ltd., à Murdochville. La consommation et les exportations ont été supérieures à celles de 1958, mais sans atteindre les sommets des années 1954 à 1956. La baisse graduelle de la consommation et des exportations est attribuable à la concurrence toujours plus forte du germanium et du silicium extra-purs employés en électronique.

Les seules fabriques de produits primaires du sélénium au Canada sont celles de la Canadian Copper Refiners Limited à Montréal-Est (P.Q.) et de l'International Nickel Company of Canada Limited, à Copper Cliff et à Port Colborne (Ont.). On récupère aussi une certaine quantité de sélénium de vieux redresseurs et de rebuts provenant de fabriques de redresseurs.

A Montréal-Est, la Canadian Copper Refiners Ltd. exploite la plus grande usine de sélénium métal et de sels de sélénium qui soit au monde. Cette usine, dont la capacité nominale annuelle est de 450,000 livres de sélénium, peut produire du sélénium métal de qualité marchande (à 99.5 p. 100 de Se), du sélénium très pur (à 99.9 p. 100 de Se) et de nombreux composés métalliques et organiques de sélénium. En plus du sélénium métal, les composés les plus importants produits sont le bioxyde de sélénium (71 p. 100 de Se), le sélérate de sodium (41 p. 100 de Se), le sélénite de sodium (45 p. 100 de Se) et le ferro-sélénium (55-75 p. 100 de Se). Le sélénium est tiré des boues de réservoirs récupérées lors de l'affinage électrolytique d'anodes de cuivre produites aux fonderies de Noranda et de Murdochville (P.Q.); on le tire aussi du traitement de cuivre ampoulé, fondu à Flin Flon (Man.).

---

\*Division des ressources minérales

## Sélénium: production, exportations et consommation

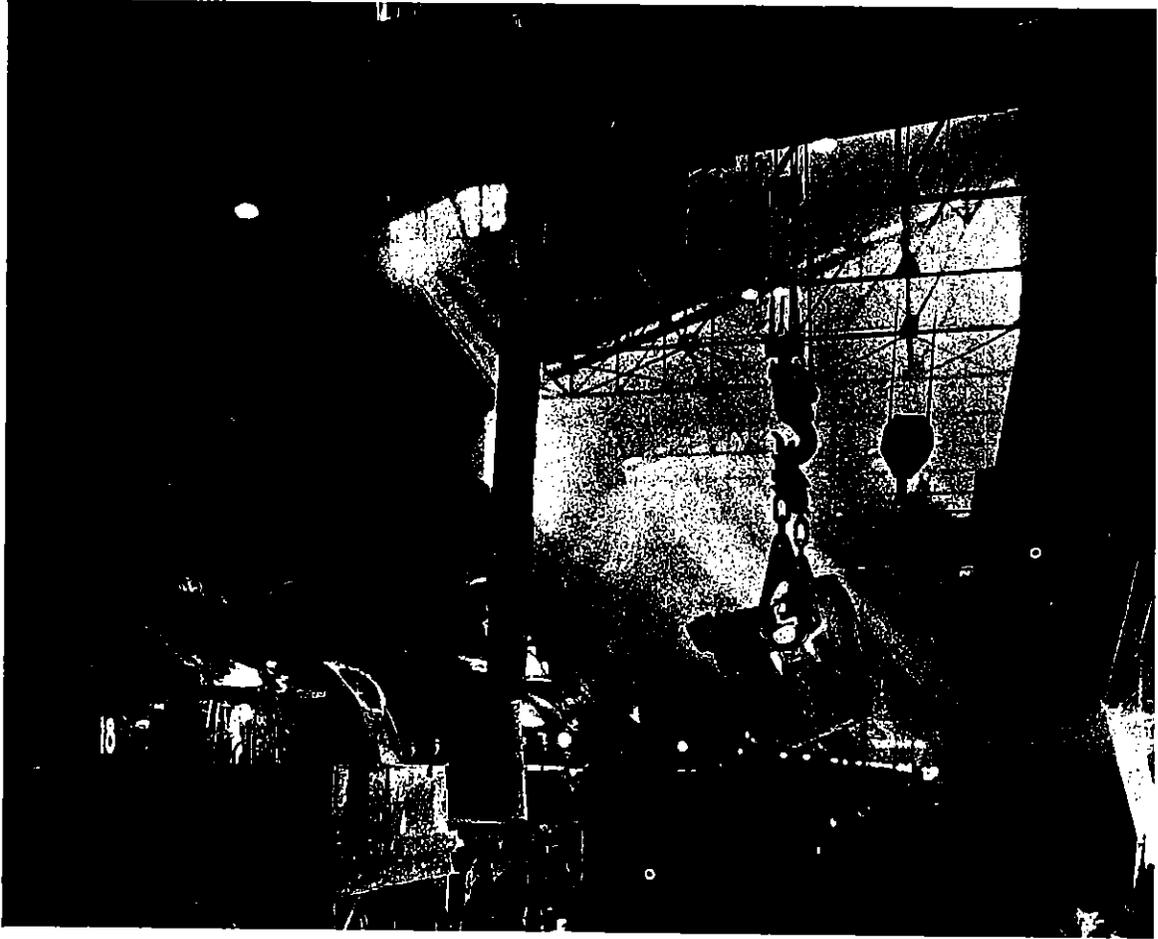
	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production<sup>(1)</sup></u>				
Québec .....	194,233	1,359,631	179,397	1,345,478
Saskatchewan.....	57,677	403,739	30,234	226,755
Ontario.....	101,400	709,800	90,295	677,213
Manitoba.....	14,797	103,579	7,064	52,980
Total.....	368,107	2,576,749	306,990	2,302,426
<u>Production<sup>(2)</sup> (affiné)...</u>	372,410		342,141	
<u>Exportations, métaux et sels</u>				
États-Unis.....	169,564	664,996	138,253	871,118
Royaume-Uni.....	146,359	1,114,171	106,776	780,739
Union sud-africaine...	3,400	23,630	-	-
Argentine.....	2,477	13,005	-	-
Brésil.....	1,478	9,343	-	-
Autres pays.....	2,434	21,339	5,322	49,049
Total.....	325,712	1,846,484	250,351	1,700,906
<u>Consommation<sup>(3)</sup>.....</u>	21,981		16,600	

(1) Teneur en sélénium récupérable du cuivre ampoulé extrait de minerais canadiens, plus un peu de sélénium affiné.

(2) Production de sélénium affiné, y compris la production tirée de rebuts.

(3) Pour 1958, d'après les ventes faites au pays par le producteurs; pour 1959, d'après les rapports des consommateurs.

Lors du traitement des minerais de nickel-cuivre de la région de Sudbury (Ont.), l'International Nickel Company of Canada Ltd. récupère, dans son affinerie de Copper Cliff (Ont.), à partir de boues provenant de l'affinage électrolytique d'anodes de cuivre, du sélénium d'une teneur de 99.7 p. 100 sous la forme d'une poudre qui traverse le tamis de 200 mailles, à raison de 240,000 livres par an (production nominale). C'est là que la société envoie les boues à sélénium, de son affinerie de cuivre à Copper Cliff et de son affinerie de nickel à Port Colborne (Ont.).



**Ligne des convertisseurs de la fonderie de Copper Cliff.**

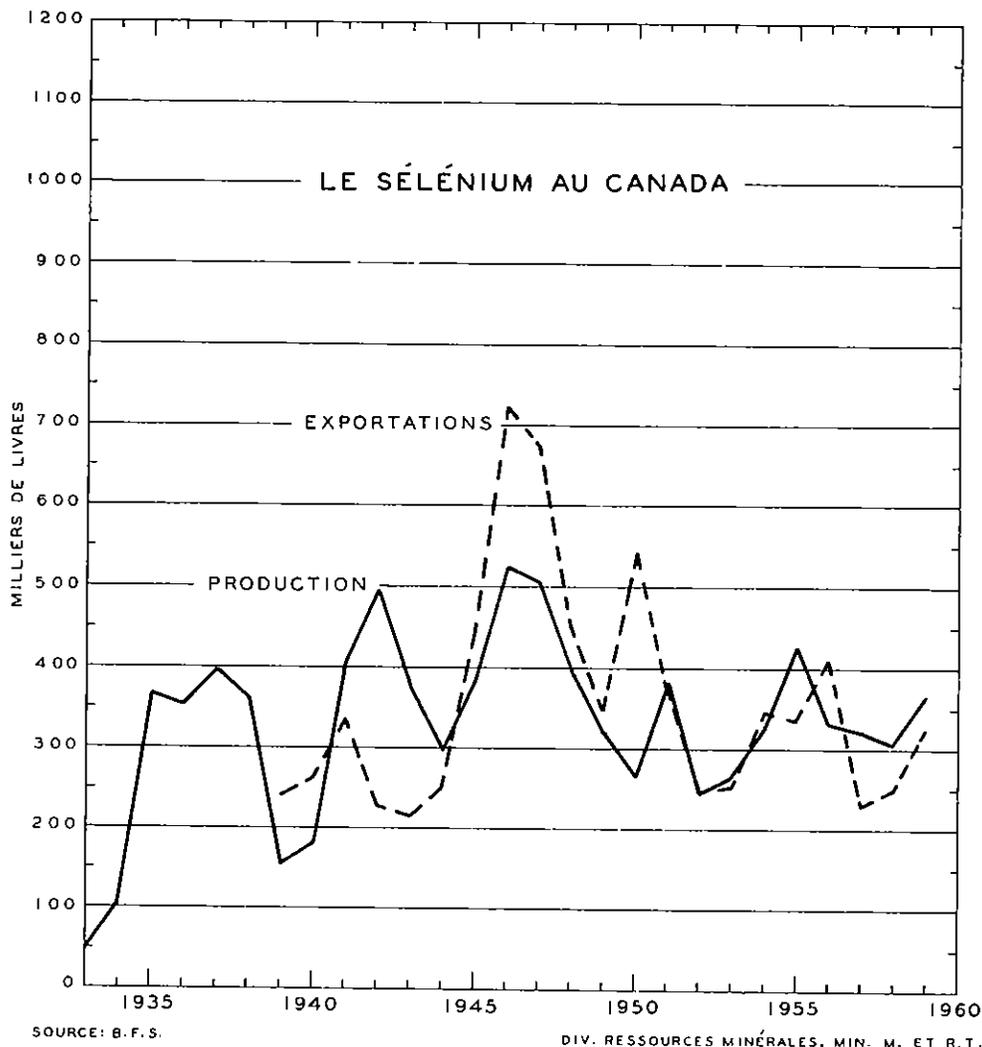
Sélénium: production, exportations et consommation, 1949-1959  
(en livres)

	<u>Production</u>		<u>Exportations</u>	<u>Consommation</u> <sup>(3)</sup>
	Toutes formes <sup>(1)</sup>	Affiné <sup>(2)</sup>	Métaux et sels	
1949	318,225	288,116	343,784	3,625
1950	261,973	289,714	542,401	9,312
1951	382,603	371,060	370,473	13,647
1952	242,030	254,478	244,121	11,767
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	21,981

- (1) Sélénium récupérable du cuivre ampoulé extrait de minerais canadiens, plus un peu de sélénium affiné.  
(2) Comprend la production tirée de rebuts.  
(3) Produits de sélénium expédiés au pays par les producteurs (teneur en sélénium). Pour 1959, d'après les rapports des consommateurs.

Consommation et usages

Entre la première et la deuxième guerres mondiales, le sélénium et (ou) ses composés entraient dans la composition du verre, du caoutchouc et de l'acier allié. Au cours de la deuxième, on utilisait un peu de sélénium en électronique, pour fabriquer des redresseurs à plaques sèches, mais ce n'est qu'en 1947 qu'on s'est mis à l'employer ainsi couramment. Aujourd'hui, la plus grande partie du sélénium sert à fabriquer des redresseurs à plaques sèches et des cellules photo-électriques, en électronique. Ces redresseurs, qui exigent du sélénium très pur, présentent certains avantages: grande efficacité électrique, faible encombrement, longue durée, légèreté et robustesse. Ils s'emploient pour ces raisons dans nombre de produits industriels: appareils de T.S.F. et de télévision, chargeurs d'accumulateurs, appareils de galvanoplastie, freins magnétiques, agitateurs, vibrateurs, disjoncteurs et cellules photo-électriques dans les compteurs de prises de vues. Les propriétés photo-électriques du sélénium très pur sont appliquées en xérogaphie, procédé de photographie à sec. Depuis quelques années, on utilise de moins en moins de sélénium, qui est remplacé, en électronique, par d'autres métaux semi-conducteurs. Le silicium et le germanium extra-purs entrent de plus en plus dans la composition des redresseurs. Le césium, utilisé dans les cellules photo-électriques, produit un meilleur effet.



En verrerie, le sélénium sert à fabriquer du flint-glass ou verre de plomb. Ajouté aux fournées, il neutralise la teinte que le fer contenu dans les sables confère au verre. L'addition d'une forte proportion de sélénium aux fournées produit un verre d'un rouge vif et brillant, qui s'emploie dans les feux d'arrêt et de route, les feux arrière des véhicules automobiles, divers feux maritimes et les articles de table en verre décoratif. A l'aide du sélénium, l'industrie des pigments obtient des couleurs variant de l'orangé au marron foncé, en vue de colorer le lustre de certains produits céramiques (porcelaine, poterie), les matières plastiques, l'émail vitreux des couches de revêtement et les encres d'impression sur récipients en verre. Dans la composition des produits pharmaceutiques et chimiques, le sélénium et ses composés servent à enrayer la dermatite du cuir chevelu, chez l'homme, et de la peau, chez les animaux. On les utilise comme catalyseurs dans la fabrication de la cortisone et de l'acide nicotinique. Le sélénium de la qualité

commerciale s'emploie dans l'industrie du caoutchouc pour en accélérer la vulcanisation et en augmenter la résistance à la chaleur, à l'oxydation et à l'abrasion.

Le sélénate de sodium ajouté au sol des serres empoisonne l'organisme des insectes, mais on s'en sert de moins en moins à cet usage, par suite de la découverte de composés plus faciles à appliquer.

Le ferrosélénium sert d'additif à certains aciers inoxydables, qui améliorent l'usinabilité et la porosité des moulages sans nuire à leur résistance à la corrosion ni à leur usinabilité.

Parmi les plus importants consommateurs de produits du sélénium au Canada, mentionnons: en Ontario - la Syntron (Canada) Limited, Stoney Creek; la Canadian Line Materials Limited, Toronto; la Bogue Electric of Canada Limited, Ottawa; l'Atlas Steels Limited, Welland; la Ferro Enamels (Canada) Limited, Oakville; la Fahlralloy Canada Limited, Orillia; au Québec - la Dominion Glass Company Limited, Montréal; la Consumers Glass Company Limited, Ville-Saint-Pierre; la Shawinigan Chemicals Limited, Shawinigan; la Needco Cooling Semi-conductors Ltd., Montréal.

#### Prix

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, durant l'année, le prix du sélénium de qualité industrielle est resté à \$7 la livre et celui du sélénium très pur, à \$9.50 la livre.

#### TELLURE

Le tellure est une substance cassante, d'un gris acier. Tout comme le sélénium, cet autre métal semi-conducteur se présente à l'état natif ou à l'état de tellures d'or, d'argent, de mercure, de bismuth, de cuivre et de plomb. Au Canada, on récupère du tellure à partir de boues anodiques produites au cours de l'affinage électrolytique du cuivre par l'International Nickel Company of Canada, Limited, à Copper Cliff (Ont.) et par la Canadian Copper Refiners Limited, à Montréal-Est (P.Q.). Certains minerais d'or, d'argent et de plomb contiennent du tellure, mais on ne l'en récupère pas.

L'INCO tire son tellure, tout comme son sélénium, du minerai de cuivre-nickel provenant de ses gîtes de la région de Sudbury (Ont.). A Montréal-Est, l'affinerie de la Canadian Copper Refiners tire le tellure surtout du cuivre ampoulé fabriqué par la cuivrière de la Hudson Bay Mining and Smelting Company Limited, à Flin Flon (Man.), et d'anodes des fonderies de Noranda et de Murdochville (P.Q.). Sur le total du tellure récupéré à partir du cuivre ampoulé et du cuivre d'anodes par la Canadian Copper Refiners, environ 20 p. 100 proviennent du cuivre ampoulé expédié par la Hudson Bay (le minerai provient de ses mines qui chevauchent la frontière Manitoba-Saskatchewan); environ 7 p. 100, d'anodes produites à partir de minerais de cuivre de l'Ontario; et 73 p. 100, d'anodes produites par les cuivrières du Québec.

Tellure: production et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production</u> (toutes formes) <sup>(1)</sup>				
Québec .....	1,662	3,573	29,457	50,077
Saskatchewan .....	3,552	7,637	1,707	2,902
Ontario .....	6,900	14,835	6,692	11,376
Manitoba.....	909	1,954	394	670
Total .....	13,023	27,999	38,250	65,025
Production (affiné) <sup>(2)</sup> .....	8,900		42,337	
<u>Consommation</u> (affiné) <sup>(3)</sup> .....	9,677		4,450	

(1) Y compris le tellure récupérable contenu dans du cuivre ampoulé et du cuivre d'anodes traités, plus une certaine quantité de tellure affiné.

(2) Tellure affiné de toutes provenances.

(3) Pour 1958, tellure affiné expédié au pays par les producteurs; pour 1959, d'après les rapports des consommateurs.

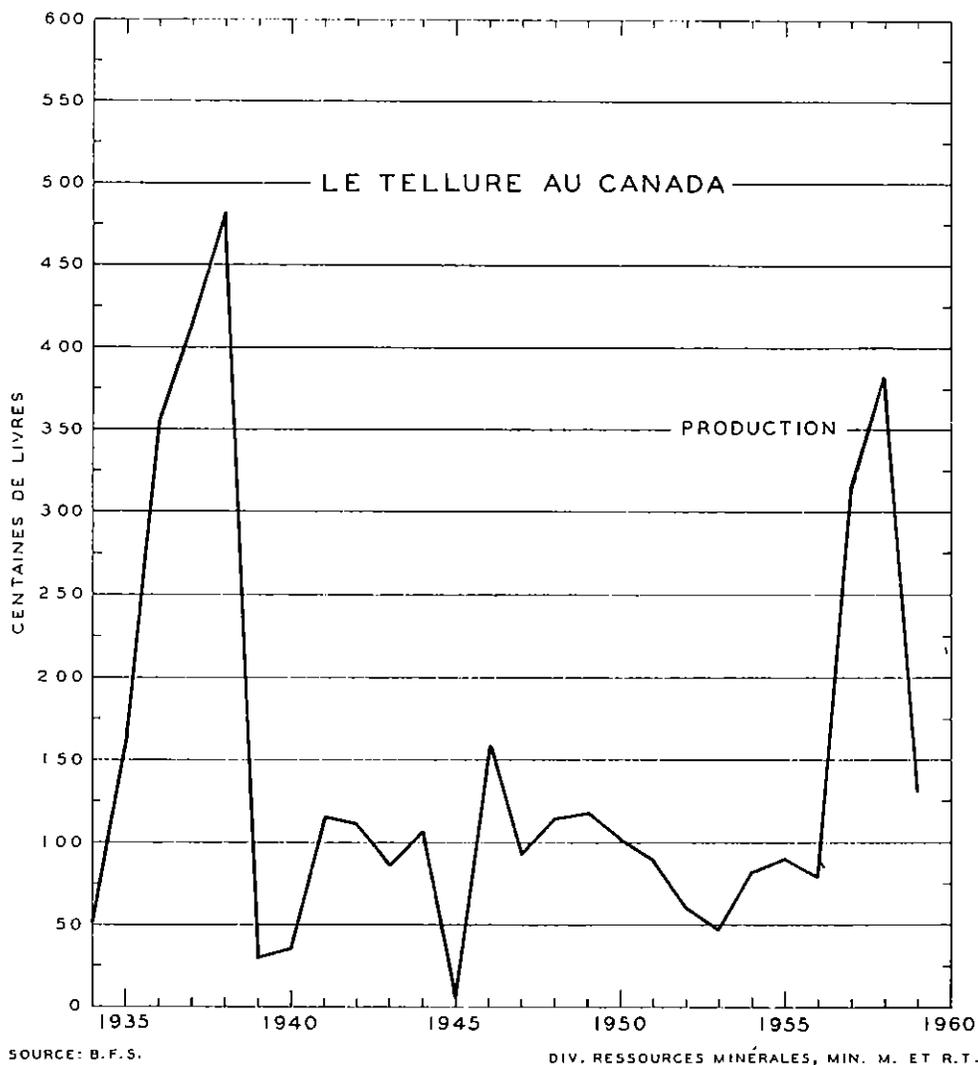
Résumé de la production, 1949-1959

<u>Année</u>	<u>Production (toutes formes)<sup>(a)</sup></u>	<u>Produit affiné<sup>(b)</sup></u>
	Livres	Livres
1949	11,692	8,726
1950	10,075	6,010
1951	8,913	6,301
1952	6,035	5,710
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

(a) 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.

(b) Tellure affiné de toutes provenances.

La production canadienne de tellure a baissé de 13,023 livres alors qu'elle s'établissait à 38,250 livres en 1958. L'offre de tellure affiné dépend constamment de la demande et des stocks accumulés aux usines. Les tableaux de la page précédente et le graphique ci-dessous montrent que la production canadienne de tellure a grandement fluctué depuis ses débuts, en 1934. On pourrait produire ce métal en bien plus grandes quantités si l'on pouvait l'écouler.



### Consommation et usages

A cause de ses mauvais effets sur l'organisme, le tellure n'est pas d'un usage aussi courant que le sélénium. Quand les composés du tellure pénètrent dans le corps par la peau ou par inhalation, ils donnent à l'haleine une forte odeur d'ail qui persiste jusqu'à 3 mois. On fait quelques progrès vers

la solution de cette difficulté. L'usage accru de tellure très pur, en électronique, permet de s'attendre à ce que l'emploi de ce métal devienne plus répandu et qu'il s'écoule plus facilement.

L'industrie du caoutchouc est probablement le plus grand consommateur de tellure. Ajouté au caoutchouc (naturel ou synthétique), le tellure accélère la vulcanisation, améliore la durée et les propriétés mécaniques et augmente la résistance à la chaleur et à l'abrasion. Le caoutchouc ainsi traité sert surtout à revêtir les câbles mobiles utilisés dans les mines, les opérations de dragage et de soudage.

En matière de moulage des métaux ferreux et non ferreux, le tellure sous forme de boulettes à dimensions précises améliore les propriétés du cuivre et du fer. On a constaté qu'un alliage de cuivre (99.5 p. 100) et de tellure (0.5 p. 100) est plus usinable et plus facile à travailler à chaud, sans guère perdre de sa conductibilité ni de sa malléabilité. Cet alliage entre aussi dans la fabrication de pointes à souder et, sur une haute échelle, dans la fabrication de raccords électriques. Une faible addition de tellure au fer fondu permet de régler la profondeur de la trempe dans les moulages et, par là, d'obtenir une surface dure et résistante à l'abrasion.

Ajouté au plomb, le tellure en augmente la résistance à la corrosion et la dureté. Cet alliage sert couramment à revêtir l'intérieur de réservoirs et de tuyaux à acide sulfurique. On utilise parfois un alliage de tellure et de plomb pour fabriquer des gaines de câbles sous-marins.

En céramique et en verrerie, le tellure sert à donner une teinte bleuâtre ou brunâtre aux produits.

Les solutions de chlorure ou de bioxyde de tellure et d'acide chlorhydrique donnent à l'argenterie le fini noir permanent propre aux antiquités.

Certains producteurs de tellure cherchent à mettre au point des procédés d'élaboration de tellure très pur, pour emploi en électronique et en thermo-électronique. Ce problème a été rendu plus intéressant par la découverte suivante: les tellures de bismuth et d'autres semi-métaux comptent parmi les meilleures matières premières des couples thermo-électriques employés aux usages thermo-électriques. Le couple chauffé produit de l'électricité, tandis qu'un courant électrique traversant le couple dans le sens voulu crée un dégagement de chaleur et refroidit un point donné.

#### Prix

Par suite de l'intérêt plus vif qu'on porte au tellure d'application thermo-électrique, le prix de ce métal a été haussé deux fois, aux États-Unis, en 1959.

D'après l'E & M J Metal and Minerals Markets, le prix du tellure variait de \$1.65 à \$1.75 la livre, le 1<sup>er</sup> janvier. Ce prix a monté à \$2 le 14 mai, et à \$2.50 en juillet.

**TITANE**

par

V.B. Schneider\*

La valeur du titane expédié en 1959 sous forme de minerai, d'agrégat lourd, ou de scories contenant du titane a atteint \$8,636,714, c'est-à-dire \$2,061,637 de plus qu'en 1958.

L'industrie canadienne du titane repose principalement sur l'extraction de l'ilménite pour scories de bioxyde de titane destinées à la fabrication de pigments. L'ilménite sert aussi, à un degré moindre d'agrégat lourd, et pour la fabrication du ferrotitane. On extrait de l'ilménite dans les régions du lac Allard et de Saint-Urbain (P.Q.). La plus grande partie du minerai extrait au lac Allard est fondu à Sorel (P.Q.) pour la production de scories contenant 72 p. 100 de  $TiO_2$  (bioxyde de titane), de fonte de haute qualité et d'un silicate complexe de calcium-magnésium-aluminium. Le gros des scories est exporté, surtout aux États-Unis, où elles entrent comme matières premières dans la fabrication de pigments à base de titane. On en expédie un peu à la Canadian Titanium Pigments Limited, à Varennes (P.Q.). Depuis quelques années, le minerai de la région de Saint-Urbain sert surtout d'agrégat lourd. En 1959, on a expédié en Italie un peu de minerai destiné à la fabrication de scories à bioxyde de titane. L'ilménite employée comme agrégat lourd est utilisée en grande partie au pays, mais on en exporte aussi de petites quantités aux États-Unis.

La diminution de la demande de scories titanifères à pigments qui s'était manifestée en 1958 n'a pas continué. Au contraire, la Quebec Iron and Titanium Corporation a annoncé que sa production de scories dépassait de 51 p. 100 celle de 1958.

L'agrégat lourd à béton sert de gainage pour les réacteurs nucléaires, de matière de charge dans le revêtement des pipe-lines à pétrole et à gaz et comme lest pour locomotives Diesel. En 1959, il ne s'est pratiquement pas vendu d'agrégat lourd pour pipe-lines à pétrole et à gaz. La valeur de ces agrégats varie selon la grosseur et le poids spécifique, mais elle est en moyenne de \$6 la tonne pour l'agrégat à pipe-line, et de \$10 la tonne pour l'agrégat à réacteurs, franco départ lieu d'expédition.

Production et mise en valeur au CanadaQuebec Iron and Titanium Corporation

Cette société, la seule au Canada qui produise des scories au bioxyde de titane pour la fabrication de pigments, dispose de huit fours à son usine

\*Division des ressources minérales

Titane: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Minerai expédié de la région de Saint-Urbain et du lac Allard à des clients de l'extérieur .....	26,777	129,565	-	-
Scories de TiO <sub>2</sub> produites à Sorel à partir de minerai du lac Allard .....	*	8,507,149	*	6,575,077
Total .....		8,636,714		6,575,077
<u>Exportations</u>				
Scories de TiO <sub>2</sub>				
États-Unis .....	*		72,168	2,910,586
Japon .....	*		25,572	1,050,272
Royaume-Uni .....	*		11,312	464,600
Pays-Bas .....	*		3,364	108,144
Total .....			112,416	4,533,602
<u>Importations</u>				
Oxyde de titane et pigments contenant au moins 14 p. 100 d'oxyde de titane				
États-Unis .....	17,682	3,545,123	18,550	3,814,991
Royaume-Uni .....	11,897	4,958,593	10,888	4,649,207
Belgique .....	771	272,267	1	492
Italie .....	246	100,395	-	-
Tchécoslovaquie .....	2	629	-	-
Total .....	30,598	8,877,007	29,439	8,464,690

\* Chiffres non publiés.

de Sorel, dont la capacité annuelle totale s'établit à 400,000 tonnes de scories au bioxyde de titane et à 300,000 tonnes de fer de refonte. A la suite d'un programme d'expansion commencé en 1957, deux nouveaux fours furent parachevés en 1958, mais le chauffage et l'enfournage ont été différés jusqu'en 1959. On prévoyait pour 1960 un rendement à peu près maximum.

Production d'ilménite et de scories de bioxyde de titane  
et importations d'oxyde de titane et pigments, 1949-1959

	Production		Importations
	Ilménite <sup>(1)</sup>	Bioxyde de titane <sup>(2)</sup> (Scories, TiO <sub>2</sub> contenu)	Oxyde de titane et pigments <sup>(3)</sup>
	Tonnes courtes	Tonnes courtes	Tonnes courtes
1949	540	-	20,793
1950	101,970	1,596	27,125
1951	373,786	14,123	29,648
1952	266,461	30,805	24,205
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	(4)	(4)	29,439
1959	(4)	(4)	30,598

(1) Ilménite expédiée du lac Allard à Sorel et de la région de Saint-Urbain aux clients.

(2) Teneur en TiO<sub>2</sub> des scories de titane fabriquées à Sorel à partir d'ilménite du lac Allard.

(3) Contenant au moins 14 p. 100 de TiO<sub>2</sub>.

(4) Chiffres non publiés.

Les gîtes de la société forment l'une des plus vastes réserves d'ilménite au monde, contenant environ 150 millions de tonnes de minerai, à teneur moyenne de 35 p. 100 en TiO<sub>2</sub> et de 40 p. 100 en fer; elle est située dans la région du lac Allard (P.Q.), à environ 22 milles au nord de Havre-Saint-Pierre, lieu d'expédition de la société sur la rive nord du golfe Saint-Laurent, à environ 500 milles en aval de la fonderie de Sorel.

Production de la Quebec Iron and Titanium Corporation

	Tonnes brutes	
	1959	1958
Minerai traité	559,205	375,832
Scories de TiO <sub>2</sub> obtenues	217,589	144,029
Fer désulfuré produit	145,990	105,248

### Continental Iron and Titanium Mining Limited

Cette société, constituée en 1955, possède plusieurs mines d'ilménite dans la région de Saint-Urbain, sise à environ 8 milles au nord de Baie-Saint-Paul, sur la rive nord du Saint-Laurent, et à 60 milles en aval de la ville de Québec. La société évalue ses réserves de la région de Saint-Urbain à 20 millions de tonnes d'ilménite. En 1959, la société en plus de vendre sur le marché national, a fait des expéditions en Italie, aux États-Unis et au Royaume-Uni.

### Canadian Titanium Pigments Limited

Cette société, filiale de la National Lead Company des États-Unis, exploite la seule fabrique au Canada de pigments à base de titane. Son usine de Varennes a fabriqué sans arrêt, au cours de 1959, du bioxyde de titane tant à anabase qu'à rutile. La fabrication s'est effectuée à partir de scories provenant de la Quebec Iron and Titanium Corporation à Sorel, et de soufre fondu récupéré des gaz stériels d'une raffinerie de pétrole de Montréal-Est. La société rapportait qu'elle avait maintenu en 1959 le mode d'exploitation établi, mais notait, par ailleurs, la part relativement plus importante que prenait les applications de pigments à base de titane dans la fabrication du papier et des matières plastiques.

### British Titan Products (Canada) Limited

Cette filiale de la British Titan Products Company Limited a annoncé son intention de construire une fabrique de pigments à Sorel (P. Q.) en 1960. La Quebec Iron and Titanium Corporation fournira les scories au bioxyde de titane à la nouvelle usine.

### Production mondiale de minerais et de concentrés de titane

L'ilménite ( $\text{FeTiO}_3$ ), le rutile ( $\text{TiO}_2$ ) et le sphène ou titanite ( $\text{CaTiSiO}_5$ ) sont les minerais de titane les plus abondants. On extrait du sphène à 41 p. 100 de  $\text{TiO}_2$  dans la péninsule de Kola, en Russie. Toutefois, on limite généralement l'importance commerciale à l'ilménite et au rutile. Théoriquement, l'ilménite peut contenir jusqu'à 53 p. 100 de  $\text{TiO}_2$  et le rutile en contient 100 p. 100.

Presque toute l'ilménite produite entre dans la fabrication du  $\text{TiO}_2$  destiné aux pigments. Le  $\text{TiO}_2$  de qualité pouvant servir aux pigments s'obtient surtout en traitant l'ilménite à l'acide sulfurique, en éliminant le fer et en broyant le titane jusqu'à la grosseur voulue pour les pigments. L'ilménite extraite par la QIT ne se prête pas à ce procédé, à cause des petites quantités d'hématite dispersées dans toute l'ilménite et qu'on ne peut éliminer par les méthodes courantes de préparation du minerai. Le procédé métallurgique employé à Sorel consiste à séparer, à l'état fondu, le fer de l'ilménite et l'hématite associées; les composants qui restent sont contenus dans les scories.

Les tableaux qui suivent indiquent les principaux producteurs de concentrés de rutile et d'ilménite en 1957, 1958 et 1959.

Production de concentrés de rutile  
(tonnes courtes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>	<u>1957</u>
Australie	91,734	93,325	144,372
États-Unis	9,466	7,406	10,702
Autres pays	5,200(e)	2,469	1,126
<b>Total</b>	<b>106,400</b>	<b>103,200</b>	<b>156,200</b>

(e) Chiffre estimatif.

Source: Bureau des Mines des États-Unis, NMS 3003 et Minerals Yearbook 1958 (tirage préliminaire).

Production de concentrés d'ilménite  
(tonnes courtes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>	<u>1957</u>
États-Unis	634,886	563,338	757,180
Inde	334,024	346,080	331,768
Canada*	247,858	161,312	269,690
Norvège	249,274	233,585	231,693
Malaisie	81,593	83,806	102,742
Finlande	94,966	117,384	116,568
Autres pays	266,344	216,395	162,659
<b>Total</b>	<b>1,908,945</b>	<b>1,721,900</b>	<b>1,972,300</b>

\* Production de scories contenant 70 p. 100 de TiO<sub>2</sub>.

Sources: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Industry Surveys et département de l'Intérieur des États-Unis, Mineral Market Survey No. 3078.

Titane métal: production et façonnage

A partir de bioxyde de titane de qualité "technique", la Dominion Magnesium Limited, établie près de Haley Station (Ont.), a produit du titane en boulettes de 5 à 7 grammes. L'utilisation de ces boulettes se limite aux amorces d'obus et à l'alliage avec du nickel.

Aux États-Unis, les fabricants de titane pour la vente sont: Union Carbide Metals Company, Ashtabula (Ohio); E.L. du Pont de Nemours and Company Inc., Newport (Delaware); Mallory-Sharon Metals Corporation, Ashtabula (Ohio); et Titanium Metals Corporation of America, Henderson (Nevada). Au Japon, on trouve Osaka Titanium Manufacturing Company,

Osaka; Toho Titanium Industry Company, Tokyo; et Nippon Soda Company Limited, Tokyo. En Grande-Bretagne, l'Imperial Chemical Industries Limited, de Birmingham, est le principal producteur. La France et l'Allemagne occidentale fabriquent très peu de titane. Quant à l'Union soviétique, on ne possède que très peu de renseignements sur son industrie du titane.

Aux États-Unis, la production d'éponge de titane a baissé à environ 3,900 tonnes en 1959. En 1958, elle était de 4,600 tonnes et en 1957, de 17,249 tonnes. Cette baisse est attribuable à certaines restrictions imposées sur les besoins militaires. Par contre, l'aviation civile recourt de plus en plus au titane et l'emploi de ce métal dans la fabrication de missiles semble également devoir augmenter. Les progrès de la technologie et la baisse régulière du prix de la plupart des produits du titane,—éponge, lingots, feuillards, plaques et billettes,—ont grandement contribué à donner à ce métal de nouvelles applications commerciales.

Plusieurs entreprises industrielles du pays fabriquent et façonnent pour la vente, des produits usinés et des pièces forgées à partir de lingots et billettes importés. Ce sont entre autres: Canadair Limited, à Montréal (P. Q.), Atlas Titanium Limited, à Welland (Ont.), Thompson Products Limited, à St. Catharines (Ont.), et Canadian Steel Improvement Limited, à Toronto (Ont.).

Canadair a annoncé que le titane métal entré dans la fabrication de deux appareils, l'Argus C1-28 et le C1-44, qui en contiennent respectivement 1,620 et 2,415 livres, ce qui les rend 1,210 et 1,795 livres plus légers que s'ils étaient fabriqués d'acier inoxydable. Les pièces en titane font partie du moteur, où les températures élevées et la corrosion rendent impossible l'usage d'autres métaux légers.

L'Atlas Titanium Limited a fabriqué quelque 700,000 livres d'alliage de titane en barres, feuilles, feuillards, fil, plaques, tubes soudés, pièces forgées, billettes et profilés spécialement usinés. Ses produits se composent surtout de matières premières transformées pour des établissements des États-Unis. Elle a mis en oeuvre surtout des lingots alliés à 90 p. 100 en titane, 6 p. 100 en aluminium et 4 p. 100 en vanadium. La société a annoncé qu'elle était en train de mettre au point un alliage au zirconium et un tube soudé à base de titane, destinés avant tout aux réacteurs nucléaires.

La Thompson Products Limited a fabriqué des pièces forgées de précision à partir de barres d'un alliage de 90Ti-6Al-4V.

La Canadian Steel Improvement Limited a fabriqué des disques de compresseurs, des bagues d'étanchéité, des boîtiers, des ailettes de compresseurs et des articles forgés de nature générale. L'alliage principale de titane dont elle s'est servi a été 90Ti-6Al-4V, et l'alliage secondaire était constitué de 7 p. 100 d'aluminium, 4 p. 100 de molybdène et 89 p. 100 de titane.

La Division Macro de la Kennametal Inc., de Port Coquitlam (C.-B.) a fabriqué du carbure de tungstène et de titane, de même qu'une poudre au carbure de titane pur (TiC) devant servir à l'usinage d'alliages au carbure soudés. Le titane utilisé par la société provient de rutil et de bioxyde de titane affiné.

Titane entrant dans la fabrication des pigments et autres usages du titane

Certaines propriétés remarquables des pigments titanifères, entre autres leur grande capacité couvrante et opacifiante, leur inertie chimique et leur faible poids spécifique, font qu'ils sont à conseiller pour nombre d'usages. Ils servent à colorer la peinture, ainsi qu'à fabriquer de la céramique, des cosmétiques, du papier et des textiles.

Bien que l'ilménite, les scories ou le  $TiO_2$  fabriqué puissent servir de matières premières titanifères dans les revêtements des baguettes à souder, on estime que le rutil (bioxyde de titane naturel) convient le mieux à cette fin. Les cristaux artificiels de bioxyde de titane ont un indice de réfraction très élevé: on les emploie comme pierres précieuses. Les ferrotitanes à forte, moyenne ou faible teneur en carbone, principales variétés d'alliages de fer et de titane, se fabriquent pour servir d'additifs au fer et à l'acier. Utilisé comme additif, le ferrotitane sert de désoxydant, donne de la fusibilité à certains laitiers, empêche la ségrégation du carbone et du soufre dans les aciers à rails, réduit la grosseur du grain dans l'acier fondu et améliore la ductilité. Dans l'acier inoxydable, le ferrotitane forme des carbures de titane et permet ainsi au chrome de rester en solution quand l'acier est chauffé.

Consommation canadienne de  $TiO_2$  (affiné ou sous forme de mélange colorant) et de ferrotitane

	1958		1957	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Bioxyde de titane affiné ( $TiO_2$ )				
Peintures	14,400	7,568,123	12,558	6,869,018
Pâtes à polir et apprêts	61	38,630	28	56,963
Pâte et papier	2,068	999,460	1,805	885,046
Linoléum et toile cirée	2,511	1,048,257	2,452	984,004
Articles de caoutchouc	771	387,137	720	371,696
Divers produits minéraux non métalliques	469	268,236	409	210,868
<b>Total</b>	<b>20,280</b>	<b>10,309,843</b>	<b>17,972</b>	<b>9,377,595</b>
Mélanges colorants à base de $TiO_2$				
Peintures	15,515	3,352,758	14,650	3,117,678
Teneur estimative en $TiO_2$	4,607		4,355	
Ferrotitane				
Produits sidérurgiques primaires	210	76,689	252	82,258

Prix

Aux États-Unis, la mercuriale de l'E & M J Metal and Minerals Markets, du 31 décembre 1959, donne les prix suivants pour les minerais de titane.

Ilménite

La tonne forte, franco rail ports de l'Atlantique

59.5 p. 100 de TiO <sub>2</sub>	\$23 à \$26
54 p. 100 de TiO <sub>2</sub>	\$21 à \$21.50

Rutile

La tonne courte, 94 p. 100  
de TiO<sub>2</sub>, livré dans les  
douze mois

\$85 (prix nominal)

	En vigueur du 30 juillet au 31 décembre 1959	En vigueur le 16 juillet 1959	En vigueur le 1 <sup>er</sup> janvier 1959
--	--	-------------------------------------	--

Titane métal

fab point d'expédition,  
la livre,  
A-1, max. de 99.3%

Max. de 3% Fe	\$1.60	\$1.60 à \$1.62	\$1.60 à \$1.82
Max. de 5% Fe	\$1.50	\$1.50	\$1.70

Ferrotitane

Basse teneur en carbone  
la liv. de Ti contenu:  
par tonne ou plus,  
morceaux 1/2 pouce ou  
plus, ensaché; fab à  
destination N.-E. des  
É.-U.

40% Ti, max. 0.1% C	\$1.35	\$1.35	\$1.35
25% Ti, max. 0.1% C	\$1.50	\$1.50	\$1.50

Teneur moyenne en carbone  
par tonne nette; par wa-  
gonnées, en fragments, en-  
saché; fab destination N.-E.  
des É.-U., 17 à 21% Ti,  
3 à 5% C

	\$290 à \$295	\$290 à \$295	\$290 à \$295
--	---------------	---------------	---------------

Haute teneur en carbone  
Mêmes conditions que pour  
ferrotitane à teneur mo-  
yenne, 15 à 19% Ti,  
6 à 8% C.

	\$240 à \$245	\$240 à \$245	\$240 à \$245
--	---------------	---------------	---------------

Droits douaniers

	<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 <sub>2</sub> en poids.	"	12.5 p. 100	15 p. 100
Lingots, pains, brames, billettes de titane ou d'alliages de titane pour produits ouvrés canadiens (jusqu'au 30 juin 1962)	"	en franchise	25 p. 100
<u>États-Unis</u>			
Minerai de titane brut		en franchise	
Titane métal		20 p. 100	
Ferrotitane		12.5 p. 100	
Oxalate de potassium au titane et tous mélanges et composés contenant du titane			15 p. 100

## TUNGSTÈNE

par

V.B. Schneider\*

Le Canada n'a pas produit de tungstène en 1959. Depuis quelques années, toute la production nationale consistait en concentrés de scheelite fabriqués par la Canadian Exploration Ltd. dans son usine de Salmo (C. -B.). En juillet 1958, cette usine a fermé, une fois effectuées les livraisons prévues par le contrat passé avec la General Services Administration des États-Unis. La société a déclaré des stocks de concentrés contenant environ 37,000 unités-tonne courte de  $WO_3$  et une réserve non encore exploitée de 386,000 tonnes de minerai à 0.83 p. 100 en  $WO_3$ .

La Canada Tungsten Mining Corporation Ltd. a annoncé la découverte d'un gîte de scheelite près des sources de la rivière Flat et de la frontière Yukon-Territoires du Nord-Ouest. Elle projette de poursuivre les forages au diamant pour délimiter le gîte et déterminer la richesse du minerai.

La scheelite accompagne des filons de quartz aurifère dans bien des mines d'or actives et d'autres inactives depuis longtemps, en Nouvelle-Écosse, dans le Québec, l'Ontario, le Manitoba, la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest. Ces venues de scheelite n'ont encore aucune valeur marchande. On a trouvé du wolfram dans des graviers de cours d'eau et des filons de quartz aurifère de la région d'Atlin, qui chevauche le Nord de la Colombie-Britannique et le Yukon.

### Production mondiale, commerce et usages

D'après le Bureau of Mines des États-Unis<sup>(1)</sup>, ce pays a utilisé 9,838,000 livres de tungstène, soit environ 85 p. 100 de plus qu'en 1958 et la plus forte quantité depuis 1951.

Le Bureau of Mines des États-Unis<sup>(2)</sup> estime aussi que le monde entier a produit, en 1959, 56,850 tonnes courtes de concentrés de tungstène, à 60 p. 100 ou plus de  $WO_3$ . La Chine en a produit 19,800 tonnes; l'URSS, 8,300; la Corée du Nord et la Corée du Sud, 8,161; les États-Unis, 3,649 et la Bolivie, 2,671.

---

(1) Bureau of Mines des États-Unis, Tungsten Report No. 96, 16 mars 1960.

(2) Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Trade Notes, septembre 1960.

\*Division des ressources minérales

## Le tungstène: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production (envois)</u>				
Teneur en WO <sub>3</sub>	-	-	690,976	1,898,455
<u>Importations</u>				
Scheelite <sup>(1)</sup>				
Corée .....	415,600	234,997	56,000	20,837
Pérou.....	110,100	42,137	-	-
Congo belge .....	110,000	30,724	-	-
États-Unis .....	106,000	58,406	304,500	127,201
Australie.....	22,400	8,434	-	-
Bolivie .....	18,600	8,677	317,600	101,610
Espagne.....	57,300	22,133	82,300	30,908
Birmanie.....	-	-	70,600	5,177
Royaume-Uni .....	-	-	53,100	14,422
Total .....	840,000	405,508	884,100	300,155
Ferrotungstène <sup>(2)</sup>				
Royaume-Uni .....	793,500	330,689	196,300	112,961
États-Unis .....	34,100	36,782	700	1,156
Suède.....	1,000	874	2,000	1,473
Total .....	828,600	368,345	199,000	115,590
<u>Exportations</u>				
Concentré de tungstène <sup>(1)</sup>				
États-Unis .....	-	-	1,028,300	2,073,068
<u>Consommation<sup>(3)</sup></u> (teneur en W)				
Scheelite .....	497,273		127,204	
Fil de tungstène .....	6,109		3,312	
Ferrotungstène .....	66,000		68,892	
Tungstène métal .....	5,989		4,953	
Poudre de tungstène métal } .....			18,850	
Carbure de tungstène.....	84,620		63,260	
Poudre de carbure de tungstène .....			22,991	
Produits divers de tungstène <sup>(4)</sup> .....			7,276	
Total .....	659,991		316,738	

(1) Chiffres de Commerce du Canada. Teneur en WO<sub>3</sub> non donnée.

(2) Chiffres de Commerce du Canada. Teneur en W non donnée.

(3) La statistique concernant la consommation pour 1959 couvre un plus grand nombre de produits que les années précédentes.

(4) Comprend produits chimiques où entre du tungstène.

Tungstène: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(en livres)

	Production(1)	Importations(2)		Exportations(3)	Consommation(4)
	(teneur en WO <sub>3</sub> )	Minerais de tungstène	Ferrotungstène	Scheelite (teneur en W)	(teneur en W)
1949	252,380	55,600	301,900		298,279
1950	284,078	55,600	214,700		251,076
1951	2,833	56,400	1,008,300		290,618
1952	1,493,111	112,200	493,100	1,700,000	595,412
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

\* Chiffres provisoires.

(1) Scheelite expédiée par les producteurs.

(2) Chiffres de Commerce du Canada. Teneur en tungstène non donnée.

(3) Envois d'exportation rapportés par les producteurs.

(4) Scheelite, ferrotungstène et autres produits du tungstène rapportés par les consommateurs. Les totaux pour 1949 et 1950 ont trait seulement à la teneur en tungstène du ferrotungstène et de la scheelite. Le rapport sur la consommation de 1959 porte sur un plus grand nombre de consommateurs.

Le prix du minerai de tungstène en Europe et aux États-Unis a augmenté d'environ 60 p. 100, en partie par suite de la demande accrue de tungstène, mais surtout à cause des bas prix dus à la surproduction pendant la période d'accumulation des stocks aux États-Unis, ce qui a obligé presque tous les exploitants à fermer leurs portes. En 1956, ces derniers étaient au nombre d'environ 600 dans ce pays, mais 95 p. 100 de la production provenait de 15 d'entre eux. En 1959, deux mines ont fourni toute la production de tungstène, récupéré comme sous-produit.

Les techniques de la fabrication du carbure de tungstène se perfectionnant depuis dix ans, il en est résulté une énorme augmentation d'emploi de carbure de tungstène cimenté. 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 le mode d'emploi 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 37 et 35 p. 100 respectivement; de plus 14 p. 100 du tungstène sert à fabriquer du métal; 12 p. 100, des alliages destinés à subir de hautes températures et d'autres alliages non ferreux; et 2 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 super-alliage, 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 d'ônes 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, associé 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.

Le Bureau of Mines des États-Unis\* a annoncé la mise au point d'un nouveau procédé de fabrication de tungstène métal très pur (à plus de 99.99 p. 100), qui a été récupéré d'un mélange de gas et façonné en formes simples par des métallurgistes des laboratoires du Bureau, à Rolla (Missouri). Ce procédé permet non seulement de façonner le tungstène en tubes et d'autres profilés simples, mais aussi d'enduire diverses surfaces de tungstène très pur.

Voici les noms des principaux consommateurs de tungstène au Canada: Atlas Steels Ltd., Welland (Ont.); Canadian General Electric Co. Ltd., A.C. Wickman Ltd., Johnson, Matthey and Mallory Ltd., et J. K. Smit and Sons of Canada Ltd., tous de Toronto (Ont.); Canadian Westinghouse Co. Ltd., Hamilton (Ont.); Dominion Colour Corporation Ltd., New Toronto (Ont.); Deloro Smelting and Refining Co. Ltd., Belleville (Ont.); Wheel Trueing Tool Company of Canada Ltd., Windsor (Ont.); Kennametal of Canada Ltd., Victoria (C.-B.); et Boyles Bros. Drilling Co. Ltd., Vancouver (C.-B.).

L'Atlas Steels Ltd. est celle des sociétés canadiennes qui utilise de loin le plus de tungstène, sous forme de scheelite et de ferrotungstène.

A Port Coquitlam (C.-B.), la Division Macro de la Kennametal Inc. est le seul fabricant canadien de poudre de carbure de tungstène. La société fabrique du carbure de tungstène pur et, comme composant important du carbure cémenté pour la coupe des métaux, du carbure de titane-tungstène. Elle fabrique aussi des poudres de tungstène métal pour pièces faites par des procédés de frittage et un additif d'alliage. Les matières premières utilisées sont des concentrés de wolfram, d'hubnérite et de scheelite de qualité régulière.

\* Department of the Interior, Information Service Release, 22 septembre 1959.

Prix

D'après la mercuriale du 31 décembre 1959 de l'E & M J Metal and Mineral Markets, les prix du tungstène aux États-Unis étaient comme suit:

Minerai de tungstène	Par unité - tonne courte (20 liv.) de WO <sub>3</sub> , base de 65 p. 100; minerai étranger, caf ports des États-Unis, douane en sus:	
	Wolfram	\$18.25 à \$19
	Scheelite	\$18.25 à \$19
Tungstène métal	La livre:	
	Teneur minimum de 98.8 p. 100, lots de 1,000 livres	\$ 2.75 à \$ 2.90
	Réduit à l'hydrogène 99.99 p. 100	\$ 3.35 à \$ 4.25
Ferrotungstène	La livre de W contenu: en lots de 5,000 livres ou plus, fab destination É.-U., 70 à 80 p. 100	
		\$ 2.15 (nominal)
Acide tungstique	D'après le numéro du 28 décembre 1959 d' <u>Oil, Paint and Drug Reporter</u> , en fûts, lots de 1,000 livres, prix la livre	
		\$ 2.25

Droits douaniers

	<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 tungstène	en franchise	en franchise	en franchise
Oxyde de tungstène, en poudre, fragments, ou moulé en briquettes à l'aide d'un liant, pour la fabrication de l'acier	en franchise	en franchise	5% <u>ad val.</u>

Carbure de tungstène, dans tubes de métal utilisés par manu- factures canadiennes	en franchise	en franchise	en franchise
Ferrotungstène	en franchise	5% <u>ad val.</u>	5% <u>ad val.</u>

États-Unis

Minerais et concentrés  
de tungstène 50c. par livre de tungstène contenu

Carbure de tungstène, métal  
et combinaisons ou mé-  
langes contenant du carbure  
ou du tungstène métal, le  
tout sous forme de grains,  
fragments ou poudre 42c. par livre de tungstène,  
plus 25 p. 100 ad val.

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 ad val.

Acide tungstique et tous autres  
composés du tungstène  
non spécifiés 42c. la livre d'après la  
teneur en tungstène plus  
20 p. 100 ad val.

Ferrotungstène 42c. la livre d'après la  
valeur en tungstène plus  
12 1/2 p. 100 ad val.

## URANIUM

par  
J. W. Griffith\*\*\*

En 1959, l'industrie canadienne de l'uranium a produit de ce métal pour une valeur de 333 millions de dollars\*, ce qui la place encore une fois en tête des industries métallurgiques du Canada. Les expéditions d'oxyde d'uranium de l'année représentent 15,909 tonnes\*\*. Ces expéditions, en 1958, n'étaient que de 13,537 tonnes et constituaient une valeur de 274 millions de dollars. Malgré cette augmentation, le Canada est tombé au deuxième rang parmi les pays producteurs d'uranium.

Le Canada comptait au total 23 mines actives d'uranium et 19 ateliers de concentration, mais, à la fin de l'année, il ne restait plus que 20 mines et 17 ateliers qui ont traité 14 millions de tonnes de minerai renfermant en moyenne 0.12 p. 100 d' $U_3O_8$ .

On a évalué les réserves de minerai prouvées, indiquées et possibles du pays, au 1<sup>er</sup> novembre 1959, à 308,500,000 tonnes de minerai à 0.12 p. 100 d' $U_3O_8$  en moyenne (ce qui veut dire 370,200 tonnes d'oxyde d'uranium). On estime que ces réserves sont les plus vastes de leur genre au monde. Mais leur total est bien inférieur aux chiffres déjà publiés, surtout parce que les derniers communiqués émis par certaines sociétés n'incluent pas le chiffre des réserves possibles; il se peut aussi que le chiffre estimatif de 90 millions de tonnes de minerai possible ajouté au total (voir tableau pages 8 et 9) soit en deçà de la vérité. On a calculé que les réserves contenues dans le bassin d'Elliot Lake représentent 96 p. 100 du total canadien. On estime que les réserves des bassins de Beaverlodge et de Bancroft ne comptent que pour 2 p. 100 chacun dans ce total.

Le résultat le plus clair du rapide essor pris par l'industrie de l'uranium dans le monde occidental, c'est que l'offre dépasse la demande sur le marché de l'uranium. Les États-Unis ont pris la place de premier producteur du monde et leurs ressources nationales sont telles qu'ils n'ont plus besoin de compter sur le Canada. C'est pourquoi la United States Atomic Energy Commission annonçait, le 6 novembre 1959, que les États-Unis n'exerceraient pas leur droit d'achat sur l'uranium canadien à partir de 1962. En même temps, l'Eldorado Mining and Refining Limited annonçait la conclusion d'une entente avec la susdite Commission et la United Kingdom Atomic Energy

---

\* Les chiffres de cet alinéa proviennent de l'Eldorado Mining and Refining Limited.

\*\* Il s'agit partout de tonnes courtes (2,000 livres).

\*\*\* Division des ressources minérales

Uranium: production et exportations

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>*</u> (envois)				
Ontario .....	12,746	268,529,993	9,985	210,149,700
Saskatchewan.....	2,686	54,457,321	2,962	59,815,924
Territoires du Nord-Ouest.....	460	8,155,729	456	9,572,847
Total .....	15,892	331,143,043	13,403	279,538,471
<u>Exportations U<sub>3</sub>O<sub>8</sub></u>				
États-Unis .....		278,912,726		262,674,640
Royaume-Uni.....		32,602,978		13,502,809
Allemagne occ. ....		129,262		314,065
Suisse .....		121,760		-
Japon.....		106,831		14,443
Autres pays .....		30,586		-
Total .....		311,904,143		276,505,957

\* Ces totaux, publiés par le Bureau fédéral de la statistique, ont été établis d'après les données fournies par les sociétés minières.

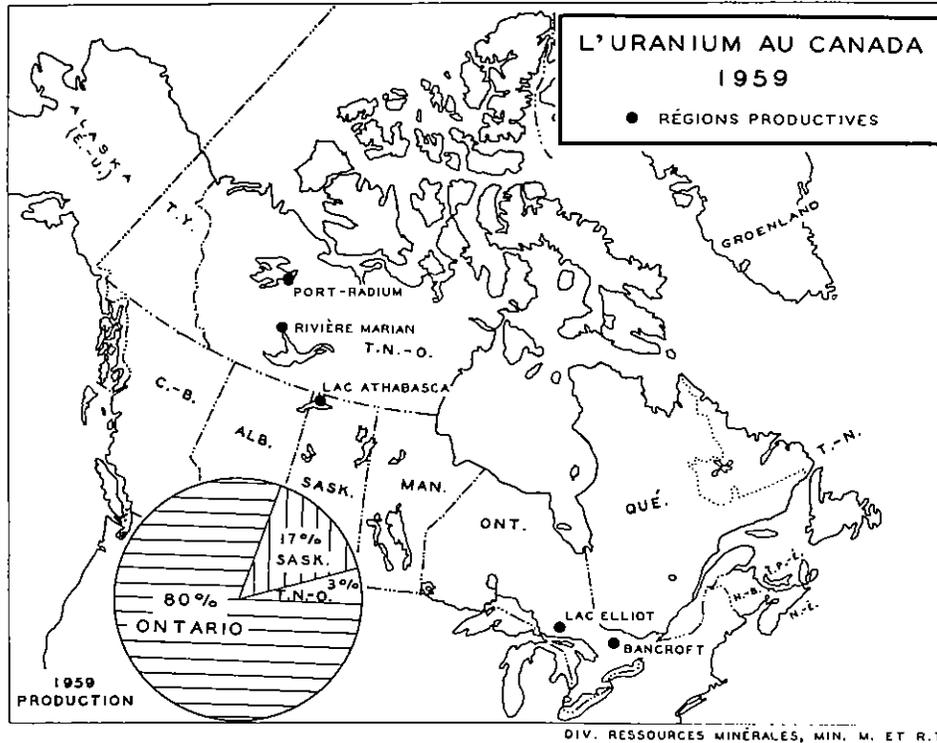
Authority, par laquelle les exploitants canadiens ont le droit d'échelonner jusqu'en 1966 les livraisons d'uranium qui restent à faire en vertu de l'achat ferme. De plus, en vertu de cette entente, une société est autorisée à transférer un marché d'uranium à une autre. L'année 1959 restera certainement, pendant quelques années, la meilleure en matière de la production d'uranium au Canada.

Le 31 août 1959, les mines canadiennes d'uranium employaient directement 13,626 personnes, mais, au milieu du mois de janvier suivant, ce nombre avait baissé à 11,792. On s'attend à ce qu'à la fin de 1961, ce total soit réduit d'environ la moitié.

Effectifs de l'industrie canadienne de l'uranium  
au 15 janvier 1960

<u>Bassin minier</u>	<u>Nombre de mines</u>	<u>Nombre d'employés</u>
Elliot Lake (Ontario)	10	8,537
Uranium City (Saskatchewan)	6	1,632
Bancroft (Ontario)	3	1,400
Port Radium (T. du N.-O.)	1	223
Total		11,792

Source: Commission d'assurance-chômage.



### Aperçu de l'activité en 1959

#### Territoires du Nord-Ouest

A Port-Radium, la mine que l'Eldorado Mining and Refining Limited possède sur le Grand lac de l'Ours a continué d'être exploitée à raison de 280 tonnes de minerai par jour. Le gîte de Port-Radium est à peu près épuisé et l'on projette de fermer la mine au cours de l'été 1960.

Ne pouvant trouver de minerai payant en dessous du niveau de 500 pieds, la Rayrock Mines Limited a cessé le 31 juillet d'extraire et de traiter du minerai sur sa propriété de la rivière Marian. Au début de 1960, la société annonçait qu'elle avait conclu avec la Gunnar Mines Limited un marché par lequel cette dernière lui fournira, en vertu du projet d'échelonnement des livraisons, l'oxyde d'uranium requis pour qu'elle puisse vendre à l'Eldorado le minerai qu'elle s'est engagée à livrer à cette dernière. La Gunnar devait commencer à vendre de l' $U_3O_8$  à la Rayrock en janvier 1960.

OntarioBassin d'Elliot Lake

Le camp d'Elliot Lake a atteint un chiffre de production sans précédent (11,403.6 tonnes d'oxyde d'uranium évaluées à 242 millions de dollars). Le 31 décembre 1959, les réserves mesurées, indiquées et possibles étaient estimées à 297,300 tonnes à 0.12 p. 100 d' $U_3O_8$ . Ces gîtes contiendraient donc 356,760 tonnes d'oxyde d'uranium.

Le Canada comptait 11 mines et 11 ateliers de concentration en marche au début de l'année, mais en février la mine Spanish American, appartenant à la Northspan Uranium Mines Limited, fut fermée. Au mois de mai, l'Algom Uranium Mines Limited signait un contrat avec l'Eldorado pour la livraison de 2,456,000 livres d' $U_3O_8$  à \$8 (É.-U.) la livre entre la date d'échéance du premier contrat et le mois de mars 1962. De même, la Pronto Uranium Mines Limited a obtenu un nouveau contrat lui accordant jusqu'en mars 1962 pour livrer un supplément de 1,508,000 livres d'oxyde d'uranium d'une valeur de l'ordre de 12 millions de dollars. Ces contrats supplémentaires avaient été prévus plusieurs années auparavant.

La Can-Met Explorations Limited annonçait en octobre que l'état des roches du sous-sol rendait les méthodes économiques d'extraction moins efficaces et qu'un faible coefficient de traitement faisait monter les prix unitaires. Par la suite, la société a annoncé que les réserves de cette propriété ne suffisaient pas à remplir les obligations contractuelles.

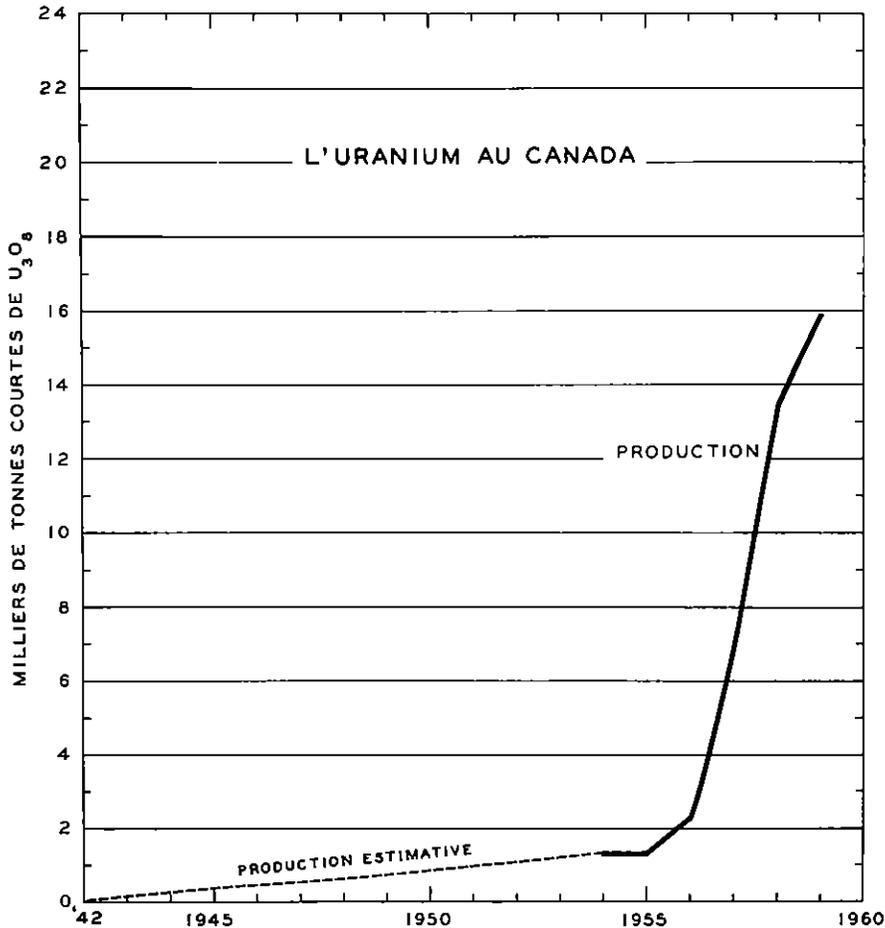
La Consolidated Denison Mines Limited a extrait du minerai au rythme de 6,000 tonnes par jour. Pendant l'année, il est sorti de la mine 2,046,250 tonnes de minerai dont on a extrait 4,916,108 livres d'oxyde d'uranium. Les frais d'exploitation ont été réduits à moins de \$4 la livre d'oxyde d'uranium.

La Milliken Lake Uranium Mines Limited a extrait en moyenne 3,048 tonnes de minerai par jour. On a pratiqué plusieurs gros avancements et découvert de nouvelles réserves de minerai prouvé; on a mis au point un système d'abattage à meilleur rendement; on a installé un matériel ordinaire de transport sur rails et apporté des améliorations à l'atelier de traitement. Tous ces travaux ont fait baisser le prix de revient.

La Northspan Uranium Mines Limited a exploité deux mines, la Lacnor et la Panel. En 1959, on a ouvert trois niveaux à la Lacnor. Toutefois, on n'a pas pu en extraire assez de minerai. Pour que l'usine fonctionne à plein rendement, il a fallu acheter du minerai des mines Nordic et Quirke de l'Algom, en échange d'un droit de tréfond. A la Lacnor comme à la Panel, on est passé de la méthode de transport sans rail à celle du transport sur rails, bien qu'on ait conservé la première dans quelques portions des deux mines. A la Panel, on a trouvé de nouvelles réserves de minerai, et la société en extrait aussi, en échange d'un droit de tréfond, de la mine Quirke, la propriété adjacente. Si l'Algom avait décidé d'extraire ce minerai elle-même, à l'extrémité est de sa propriété, elle aurait dû foncer un nouveau puits ou ouvrir un travers-banc très long pour y accéder.

La Stanleigh Uranium Mining Corporation Limited a fini par produire le maximum de concentrés prévu dans son contrat passé avec l'Eldorado. La transformation partielle de la méthode de transport sans rail en celle de transport sur rails est terminée. Les frais d'exploitation ont été réduits à moins de \$5 la livre d' $U_3O_8$  (à l'exclusion des frais d'expansion différée) et on compte que l'amélioration de l'exploitation souterraine permettra de réduire encore les frais.

La Stanrock Uranium Mines Limited a fait faillite en mai, à la suite de difficultés financières. La Montreal Trust Company a été nommée administrateur judiciaire des avoirs de la société et elle a dirigé l'exploitation de la mine sans interruption. Pendant l'année, la mine a atteint son rendement maximum et on a étudié avec soin les moyens d'améliorer le rendement et de réduire le prix de revient. La société a procédé à l'installation d'un transporteur sous terre et est en train de changer la méthode d'extraction. La Stanrock a annoncé que ses réserves de minerai indiqué lui suffisaient pour remplir les conditions du contrat de vente passé avec l'Eldorado.



SOURCE: B.F.S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

PRODUCTEURS CANADIENS D'URANIUM - 1959  
(Réserves en novembre 1959)

Mine	Chiffre contractuel (millions de \$)	Pourcentage approximatif des livraisons effectuées à la fin de 1959	Capacité de traitement (tonnes par jour)	Réserves*		Remarques
				Première production	Teneur (% d'U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	
<u>Région d'Elliot Lake (Ontario)</u>						
Algom Uranium Mines Ltd. Mine Nordic	226.6	61	3,700	7.4	0.118	Les réserves ne comprennent pas le minerai présumé.
Mine Quirke			3,000	12.4	0.125	
Can-Met Explorations Ltd.	79.7	37	3,000	1.0(e)	0.092	Doit fermer en 1960. Contrat vendu à la Consolidated Denison au début de 1960.
Consolidated Denison Mines Ltd.	201.9	51	6,000	133.0	0.125	A acheté le contrat de la Can-Met au début de 1960.
Milliken Lake Uranium Mines Ltd.	94.5	35	3,100	9.1	0.106	Les réserves ne comprennent pas le minerai présumé.
Northspan Uranium Mines Ltd.	275.0	36				Les réserves ne comprennent pas le minerai présumé.
Mine Lachor			4,400	6.8	0.110	
Mine Panel			3,100	10.3	0.114	
Mine Spanish American			2,000	8.0	0.10	La mine Spanish American a été fermée en février 1959.
Pronto Uranium Mines Ltd.	67.0	61	1,500	1.3	0.125	Doit cesser sa production d'uranium en 1960.
Stanleigh Uranium Mining Corp. Ltd.	90.5	34	3,300	10.0(e)	0.093	
Starrock Uranium Mines Ltd.	95.2	27	3,300	8.0(e)	0.10	
<u>Région de Bancroft (Ontario)</u>						
Bicroft Uranium Mines Ltd.	35.8	63	1,400	1.5(e)	0.095	
Canadian Dyno Mines Ltd.	34.9	21	1,400	0.5	0.065	Doit fermer en juin 1960. La Gunnar livrera le solde du contrat avec la Dyno.

Faraday Uranium Mines Ltd.	45.2	avril 1957	49	1,650	3,0(e)	0.104	
Greyhawk Uranium Mines Ltd.		sept. 1957		pas d'atelier	0.2	0.065	Minerai expédié à la Faraday jusqu'à la fermeture de la mine, en avril 1959.
<u>Région de Beaverlodge (Saskatchewan)</u>							
Cayzor Athabaska Mines Ltd.		mai 1957		pas d'atelier			Minerai expédié à la Lorado (env. 100 t. par jour) Doit fermer en mars 1960.
Eldorado Mining and Refining Ltd.	211.0	avril 1953	70	2,000	3,0(e)	0.22	Le contrat englobe l'exploitation de Port-Radium.
Gunnar Mines Ltd.	119.3	sept. 1955	65	2,000	3.0	0.18	A acheté les contrats de la Rayrock et de la Canadian Dyno au début de 1960.
Lake Cinch Mines Ltd.		mai 1957		pas d'atelier	0.05(e)	0.24(e)	Minerai expédié à la Lorado (moyenne de 153 t. par jour. Doit fermer en mars 1960.
Lorado Uranium Mines Ltd.	64.4	mai 1957	32	750			Contrat vendu à l'Eldorado au début de 1960. Toute exploitation doit cesser en 1960.
Rix-Athabasca Uranium Mines Ltd.		avril 1954		pas d'atelier	0.006	0.192	Minerai expédié à la Lorado et à l'Eldorado (moyenne de 137 t. par jour).
<u>Territoires du Nord-Ouest</u>							
Eldorado Mining and Refining Ltd. (Port-Radium, Grand lac de l'Ours)	(cf. Eldorado, Beaverlodge)	1942		300	0.04(e)	0.58	Réserves presque épuisées. La mine doit fermer en 1960.
Rayrock Mines Ltd. (région de la rivière Marian)	15.8	juin 1957	32	150	Néant		Accès de produire en août 1959. La Gunnar reprend le contrat de la Rayrock.

\* Les réserves comprennent le minerai prouvé, le minerai indiqué et le minerai possible, sauf en cas d'indication contraire. Le ministère des Mines et des Relevés techniques estime qu'on peut ajouter au total du tableau 90 millions de tonnes de minerai possible à 0.12 p. 100. Ceci porte le total général à 308,500,000 de tonnes contenant en moyenne 0.12 p. 100 d' $U_3O_8$ .

(e) Chiffre estimatif.

### Région de Bancroft

La région de Bancroft (Sud-Est de l'Ontario), comptait, en 1959, trois mines actives: la Bicroft Uranium Mines Limited, la Canadian Dyno Mines Limited et la Faraday Uranium Mines Limited. Une quatrième, la Greyhawk Uranium Mines Limited a expédié du minerai à l'usine Faraday du voisinage pour traitement à façon jusqu'au mois d'avril, quand la mine a fermé. On estime que les réserves de minerai des trois exploitants représentent 5 millions de tonnes à 0.094 p. 100 d' $U_3O_8$ . Vers la fin de l'année, ils extrayaient de ces mines 3,800 tonnes de minerai par jour.

Au mois d'août, la Bicroft a signé avec l'Eldorado un nouveau contrat pour la livraison de 260,000 livres d' $U_3O_8$  à \$8 (É.-U.) la livre entre la date d'échéance du premier contrat et le mois de mars 1962. La production quotidienne moyenne pour 1959 s'est établie à 1,200 tonnes, mais la capacité de l'usine est de 1,400 tonnes par jour. La teneur des produits de tête en octobre était de 0.094 p. 100 d' $U_3O_8$ . Pendant cette année, l'exploitation a eu lieu surtout aux troisième, quatrième, cinquième et sixième niveaux, pendant qu'on traçait le gîte à quatre niveaux inférieurs. Pendant le second semestre, il y avait 60 chantiers en exploitation. D'après la société, les réserves vont suffire pour remplir les obligations contractuelles.

La Canadian Dyno a continué de traiter du minerai à la cadence d'environ 1,100 tonnes par jour. Au cours de l'année, le puits a été approfondi pour l'ouverture de cinq nouveaux niveaux et, en octobre, le nombre de chantiers était passé à 67. On a éprouvé de la difficulté à abattre assez de minerai pour alimenter l'usine à son régime normal et la teneur s'est avérée inférieure à ce que l'on escomptait. Au début de 1960, la société a annoncé qu'elle avait conclu un contrat d'achat d'oxyde d'uranium avec la Gunnar Mines Limited, en vertu du projet d'échelonnement. La Dyno pourrait ainsi se libérer de ses obligations envers l'Eldorado. La mine de la Dyno devait fermer à la fin de juin 1960.

La Faraday a continué de traiter plus de 1,400 tonnes de minerai par jour et elle a atteint, en octobre, son rendement maximum de 1,650 tonnes par jour. Toutefois, la société a annoncé que, pour profiter de la clause d'échelonnement, elle réduirait la production de l'usine à environ 1,200 tonnes par jour à compter du 30 avril 1960, date d'expiration de sa période de dégrèvement de trois ans. En 1959, la Faraday a produit 895,980 livres d' $U_3O_8$  évaluées à \$9,465,685. L'approfondissement du principal puits d'extraction dans le courant de l'année a permis d'ouvrir quatre niveaux de plus en dessous de l'horizon de 600 pieds. De plus, on a découvert aux niveaux supérieurs du minerai plus riche que le minerai moyen de la mine. La société a déclaré que ses réserves lui suffisaient amplement pour s'acquitter de ses obligations contractuelles, mais que la discontinuité des gîtes rendait tout calcul précis des réserves impossible. La teneur moyenne des produits de tête a été de 0.087 p. 100 d' $U_3O_8$  en 1959.

En avril, la Greyhawk a discontinué ses expéditions à l'usine de la Faraday et elle a fermé sa mine. Depuis le début de l'année, elle avait expédié 8,195 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 0.072 p. 100 d' $U_3O_8$ . En 1959, elle a envoyé à la Faraday 10,934 livres d' $U_3O_8$  évaluées à \$114,041.

#### Saskatchewan

Toute la production d'uranium de la Saskatchewan provient des mines de la région du lac Beaverlodge, près de la rive nord du lac Athabasca. En 1959, cette région comptait six mines et trois ateliers de traitement en exploitation, et la production a été d'environ 2,675 tonnes d' $U_3O_8$ , un peu moins qu'en 1958.

La production de la mine que possède l'Eldorado Mining and Refining Limited à Beaverlodge s'est maintenue autour de 2,000 tonnes de minerai par jour. Ce chiffre comprend une petite livraison quotidienne de minerai très carbonaté en provenance de la Rix-Athabasca Uranium Mines Limited. L'Eldorado envoyait une quantité à peu près égale de minerai peu carbonaté à la Lorado Uranium Mines Limited pour le faire traiter à façon. L'Eldorado a continué l'exploitation—mine et atelier— de claims loués à la Radiore Uranium Mines Limited au régime moyen de 92 tonnes par jour. Le 31 décembre 1958, les réserves prouvées et probables de la mine de Beaverlodge étaient de 1,799,000 tonnes à 0.22 p. 100 en  $U_3O_8$ . De plus, on évalue les réserves possibles à 1,700,000 tonnes de minerai à 0.22 p. 100 en  $U_3O_8$ .

La Gunnar Mines Limited a continué d'extraire et de traiter du minerai à la moyenne de 1,972 tonnes par jour. A la suite de la surproduction, la Gunnar a dû, malgré le contingent de concentrés qu'elle fournit chaque mois à l'Eldorado, accumuler des réserves de concentrés d'uranium. Les frais d'exploitation ont légèrement augmenté quand une plus grande proportion de minerai est venue des chantiers souterrains. En décembre 1959, le puits atteignait presque 2,000 pieds, ce qui a permis d'ouvrir cinq nouveaux étages. Quant aux réserves, des travaux de traçage ou de minutieux forages au diamant ont permis de les estimer, à la fin de 1959, à 3 millions de tonnes titrant en moyenne 0.18 p. 100 d' $U_3O_8$ . Outre les quantités prévues par son contrat, la Gunnar a été dûment autorisée à vendre à différents pays 15,764 livres d' $U_3O_8$  sous forme de concentré ou de produits spéciaux d'uranium.

Dans son atelier de traitement à façon, la Lorado Uranium Mines Limited a continué de traiter son propre minerai et celui de la Lake Cinch Mines Limited, de l'Eldorado Mining and Refining Limited, de la Rix-Athabasca Uranium Mines Limited et de la Cayzor Athabasca Mines Limited, sans oublier les quelque 70 tonnes de minerai expédié chaque semaine par 8 sociétés plus petites. Du fait de son traitement de 435 tonnes par jour, du 1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> août, l'atelier de la Lorado est resté bien en dessous de sa capacité théorique de 750 tonnes par jour. En effet, certains de ces expéditeurs n'ont pas pu agrandir leur exploitation suffisamment et la prospection n'a abouti à la découverte d'aucun gîte. Dès le second semestre de 1958, il était devenu

clair que le minerai expédié ne saurait suffir à faire tourner l'atelier de la Lorado à plein rendement. Seule la Lake Cinch a pu trouver de nouvelles réserves et les exploiter et ainsi effectuer des expéditions régulières à la Lorado. En tout, la Lake Cinch a envoyé 55,826 tonnes de minerai, dont on a tiré 267,866 livres d' $U_3O_8$ .

Vers la fin de 1959, la Black Bay Uranium Limited recevait de l'Eldorado une déclaration d'intention en vue d'un contrat pour la livraison de minerai contenant 176,000 livres d' $U_3O_8$  avant le 15 mars 1962. Les premières livraisons sont parties de la propriété de la baie Fishhook au début de 1960 à destination de l'atelier que possède l'Eldorado au bord du lac Beaverlodge.

### Prix

Presque tout l'uranium produit au Canada est acheté par l'État par l'intermédiaire de l'Eldorado Mining and Refining Limited. Cette dernière a conclu, avec les producteurs, des contrats équivalents à ceux qu'elle pouvait conclure avec la United States Atomic Energy Commission et avec la United Kingdom Atomic Energy Authority. Elle s'engage à acheter des producteurs des quantités bien déterminées d'uranium sous forme de "gâteau jaune" (biuranate de magnésium, biuranate de sodium ou un composé chimique semblable), à livrer selon un barème prescrit et à un prix convenu. Les prix versés aux sociétés sont confidentiels et varient d'une société à l'autre. En effet, ils sont calculés de façon à laisser une marge de profit fixé d'avance après déduction des frais estimatifs d'exploitation et de l'amortissement de certains frais d'immobilisation et de premier établissement. Le prix moyen versé aux producteurs en 1959 a été de \$10.50 la livre d' $U_3O_8$ .

### Affinage

L'Eldorado Mining and Refining Ltd. affine, depuis 1935, de l'uranium à Port Hope (Ont.). Cette société produit de l'uranium métal et des composés d'uranium très purs et de qualité uniforme. Elle peut fabriquer du métal en lingots usinés, des profilés forgés, laminés et moulés ainsi que des éléments de combustible ouvrés. Elle fabrique également des composés de bioxyde d'uranium destinés à l'industrie de la céramique.

Un faible pourcentage seulement des concentrés d'uranium venant des mines canadiennes est traité à Port Hope. La plupart sont expédiés directement de la mine vers les États-Unis et le Royaume-Uni.

### Commerce

Les États-Unis sont toujours le principal acheteur d'uranium canadien, mais des accords conclus par l'Eldorado en vue de livrer de l'uranium au Royaume-Uni sont entrés en vigueur en juillet 1958. En 1959, près de 89 p. 100 de la production canadienne d'uranium a été exportée aux États-Unis. Le reste a été expédié au Royaume-Uni (environ 10 p. 100), à l'Allemagne occidentale, à la Suisse, au Japon, à l'Inde, à la Suède, à l'Autriche, au Danemark, et à l'Atomic Energy of Canada Limited, à Chalk River (Ont.).

Les producteurs canadiens sont autorisés à vendre à titre privé jusqu'à 2,500 livres d'uranium excédentaire à un pays donné, à moins que le gouvernement du pays acheteur n'ait signé avec le Canada un accord prévoyant une collaboration quant aux usages pacifiques de l'énergie atomique. C'est là la quantité maximale d'uranium qu'un pays peut recevoir du Canada pour une durée indéterminée. Des ventes ont été effectuées aux termes de ce règlement, et surtout par des producteurs indépendants, au Japon, à l'Inde, à la Suède et au Danemark.

#### Nouveautés dans le secteur de l'énergie atomique en 1959

Deux centrales atomiques sont actuellement en chantier au Canada. Une centrale expérimentale de 20,000 kilowatts qu'on appelle NPD-2 (Nuclear Power Demonstration) est en construction près de Rolphton (Ont.) et doit ouvrir en 1961; et le projet d'une centrale de 200,000 kilowatts appelée CANDU (Canadian Deuterium Uranium) est en voie d'élaboration dans les bureaux de l'Atomic Energy of Canada Limited. Cette seconde centrale sera située au bord du lac Huron, à 9 milles au nord de Kincardine (Ont.) et elle doit être terminée en 1964. Ces deux réacteurs nucléaires utiliseront de l'uranium naturel comme combustible.

En vue d'accélérer la recherche et l'exploitation nucléaire au Canada, le conseil d'administration et la direction de l'Atomic Energy of Canada Limited ont recommandé au gouvernement fédéral d'édifier un nouveau centre. L'emplacement choisi est à une soixantaine de milles au nord-est de Winnipeg (Man.).

Outre ces projets de centrales atomiques, l'A.E.C.L. a récemment adjugé les contrats suivants:

(1) un contrat de \$600,000 à la Canadian General Electric Company pour concevoir et réaliser un réacteur nucléaire à refroidissement interne. (Ce réacteur, qu'on appelle OCDRE, sera peut-être utilisable dans l'Arctique canadien et dans d'autres régions isolées du Canada.);

(2) un contrat de \$200,000 à la Canadian Westinghouse Company Limited pour dresser les plans d'une petite centrale atomique à uranium concentré, destinée aux agglomérations isolées du Nord canadien.

#### Ressources et production mondiales d'uranium

Le tableau de la page 252 montre la place qu'occupe le Canada parmi les producteurs d'uranium du monde. Il indique aussi que, bien que les réserves d' $U_3O_8$  du Canada soient tenues pour les plus vastes, l'uranium est abondamment réparti à travers le monde. Certains chiffres ne sont pas officiels; les autres proviennent de diverses sources officielles comme le Bureau fédéral de la statistique, l'Eldorado Mining and Refining Limited, la United States Atomic Energy Commission, la Transvaal and Orange Free State Chamber of Mines, le Commonwealth of Australia Bureau of Mineral Resources et les procès-verbaux de la seconde conférence des Nations Unies sur les utilisations pacifiques de l'énergie atomique.

Ressources et production mondiales d'uranium

Pays par ordre d'importance en 1959	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> produit en 1959 (tonnes)	Valeur du produit en 1959 (millions de \$)	Nombre d'ateliers de traitement en 1959	Réserves de minerai (millions de tonnes)	Teneur (% d'U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	Réserves d'U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> (tonnes)
États-Unis	16,379	288	25	86.1	0.28	241,080
Canada	15,909(1)	333	19	309	0.12	370,800
Afrique du Sud	6,444	143	23	1,050	0.025	262,500
Union soviétique et Allemagne de l'Est	6,000(e)(2)					
Congo belge	2,326	35(e)	1	1.7(e)	0.35(e)	5,950(e)
France	951		4	40(e)	0.15(e)	55,500
Australie	900(e)		3	8(e)	0.15	12,000(e)
Portugal	50(e)					
Rhodésie du Nord	35(e)		1	Néant		Néant
Inde	10(e)		1	15.7(e)	0.30(e)	47,100(e)
Suède(3)	10		1			
Espagne	10(e)		1			
Japon	80 liv.(e)		1(e)	1.5	0.15(e)	750
Italie	160 t. en 1961		Néant	3.0(e)	0.2(e)	6,000(e)
Allemagne occ.	16 t. en 1961		1?	0.3	0.1	300
Argentine				0.3	0.1	300
Brésil	60 t. en 1961 ?					
Finlande				0.1	0.2	200

(1) Total des livraisons communiqué par l'Eldorado.

(2) Chiffre minimum probablement.

(3) La Suède possède 3 milliards de tonnes de matière contenant 0.035 p. 100 d'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> qui n'est pas considérée comme minéral.

(e) Chiffre estimatif établi d'après des rapports non officiels.

Production de thorium

Le nouvel atelier de thorium que possède la Rio Tinto Dow Limited à Elliot Lake est le seul de son espèce au monde. En 1959, il a produit 54,037 livres de concentré de thorium évalué à \$116,141. On y extrait le thorium de jus uranifères stériles fournis par l'atelier de récupération d'uranium que possède l'Algom-Quirke dans les environs. En mai de cette même année, l'usine de la Rio Tinto Dow a commencé à produire des sels de thorium. L'usine a été conçue pour en produire 150 tonnes par an.

Les gîtes du bassin d'Elliot Lake contiennent sans doute la plus grande réserve latente de thorium de l'Amérique du Nord. Le thorium de ces minerais conglomératiques est contenu le plus souvent dans la monazite, la brannérite et l'uraninite. Les gîtes d'uranium des régions d'Elliot Lake et de Bancroft contiennent, estime-t-on, 180,000 tonnes de  $\text{ThO}_2$  (bioxyde de thorium) dans des minerais titrant approximativement 0.06 p. 100 de  $\text{ThO}_2$ .

Le thorium entre surtout dans la composition des alliages au magnésium. La Dominion Magnesium Limited produit un alliage au magnésium-thorium à son usine de Haley Station (Ont.). Dans le domaine de l'énergie atomique, il se peut que le thorium se prête à une utilisation importante comme combustible à pile couveuse.

**ZINC**

par  
D.B. Fraser\*

D'après le Bureau fédéral de la statistique, le Canada a produit par récupération 396,008 tonnes de zinc en 1959, soit 29,091 de moins qu'en 1958. La baisse s'explique par une réduction à la fois des envois aux pays étrangers et des envois aux États-Unis, en vertu, pour ce dernier pays, du contingentement décrété sur les importations de zinc et de plomb non ouvrés.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, de Trail (C.-B.), et la Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, de Flin Flon (Man.), ont produit 255,306 tonnes de zinc affiné (252,093 en 1958).

Les exportations de zinc affiné et sous forme de concentrés ont formé en tout 360,000 tonnes, soit 52,900 de moins qu'en 1958. Sur ce total, 241,100 tonnes ont été expédiées aux États-Unis, soit 17,100 de moins qu'en 1958. Le Canada a exporté aux pays de l'Europe occidentale, surtout sous forme de concentrés, 19,000 tonnes de zinc (52,600 en 1958). Les exportations de zinc au Royaume-Uni, surtout sous forme de zinc affiné, ont formé un total de 93,400 tonnes, chiffre à peine inférieur à celui de 1958.

Le Canada ayant utilisé plus de zinc à tous les principaux usages, sauf dans la fabrication du laiton, il en est résulté une augmentation nette de la consommation de zinc affiné de première fusion (64,800 tonnes, au regard de 56,100 en 1958), ce qui a contrebalancé quelque peu la baisse des exportations.

L'affinage des concentrés de zinc fabriqués en Colombie-Britannique et au Yukon s'est fait en grande partie à Trail. Le reste a été traité dans des zingeries du Nord-Ouest des États-Unis. Tout le zinc extrait des mines de la Saskatchewan et du Manitoba a été affiné à Flin Flon. Le zinc extrait des mines de l'Est du pays a été exporté sous forme de concentrés et traité dans des zingeries des États-Unis et d'Europe, sauf une petite quantité qui a été traitée au Japon.

Le graphique de la page 259 montre les variations de la production de zinc au Canada au cours des années et toute l'importance du marché d'exportation pour les producteurs canadiens de zinc. Parmi les plus importants producteurs de zinc du monde libre, le Canada s'est placé au deuxième rang, après les États-Unis, dont la production a été de 417,000 tonnes. Le Mexique, l'Australie, le Pérou et le Japon en ont aussi produit de grosses quantités.

---

\*Division des ressources minérales

Zinc: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
(toutes formes)(1)				
Colombie-Britannique	203,092	49,716,804	217,304	47,285,427
Ontario .....	44,982	11,011,498	46,239	10,061,643
Saskatchewan.....	46,877	11,475,377	48,328	10,516,130
Québec .....	47,058	11,519,794	56,923	12,386,340
Terre-Neuve.....	31,674	7,753,838	33,870	7,370,102
Manitoba.....	15,702	3,843,977	11,512	2,505,054
Yukon .....	6,623	1,621,375	7,761	1,688,811
Nouveau-Brunswick..	-	-	3,162	687,989
Total.....	396,008	96,942,663	425,099	92,501,496
Métal affiné(2) .....	255,306		252,093	
<u>Exportations</u>				
Métal affiné				
Royaume-Uni .....	86,766	15,402,953	83,854	13,168,878
États-Unis.....	84,592	16,854,554	95,395	17,820,248
Corée .....	3,136	554,252	2,108	329,473
Pays-Bas .....	2,577	486,891	4,361	706,894
Brésil.....	718	116,678	1,908	275,323
Danemark .....	448	84,176	560	71,650
Allemagne occ.....	392	70,009	2,380	322,651
Inde.....	244	40,141	980	130,736
Chili .....	242	41,266	320	51,364
Formose .....	160	25,901	1,035	148,138
Autres pays .....	277	54,831	2,807	402,439
Total.....	179,552	33,731,652	195,708	33,427,794
Zinc contenu dans le minerai et les concentrés				
États-Unis.....	156,552	18,851,431	162,849	18,744,896
Norvège .....	6,792	532,713	11,707	649,521
Belgique.....	6,676	563,298	15,026	776,847
Royaume-Uni.....	6,631	680,975	10,007	568,694
Japon .....	2,324	115,703	-	-
Pays-Bas .....	1,770	144,469	1,392	76,020
Autres pays .....	339	29,697	16,842	761,652
Total.....	181,084	20,918,286	217,823	21,577,630

Zinc; production, commerce et consommation (suite)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<b>Débris de zinc</b>				
Belgique .....	3,538	197,816	2,036	92,683
États-Unis .....	1,180	141,046	993	108,755
Pays-Bas .....	930	64,371	1,981	95,871
Japon.....	182	26,484	533	73,905
Autres pays .....	154	17,648	48	7,932
<b>Total .....</b>	<b>5,984</b>	<b>447,365</b>	<b>5,591</b>	<b>379,146</b>
<b>Zinc ouvré</b>				
États-Unis .....		175,139		107,222
Mexique .....		1,454		140
Belgique .....		457		16,573
Autres pays .....		1,064		1,473
<b>Total .....</b>		<b>178,114</b>		<b>125,408</b>
<b>Importations</b>				
Saumons, plaques, blocs, anodes de zinc ..	840	158,036	621	121,883
Barres, tiges, bandes, tôles de zinc .....	1,172	605,070	1,100	553,176
Fer zingué et débris.....	28	2,954	3	266
Poudre et grenailles de zinc .....	675	198,134	544	154,152
Piécettes et rondelles de zinc .....		191,802		234,027
Produits de zinc ouvrés, n. a. d. ....		2,239,835		2,184,964
Chlorure de zinc .....	166	28,670	112	22,741
Sulfate de zinc .....	1,021	85,478	987	89,641
Blanc de zinc .....	724	183,993	695	185,526
Lithopone .....	979	138,039	1,242	179,954
<b>Total .....</b>		<b>3,832,011</b>		<b>3,726,330</b>

Zinc: production, commerce et consommation (fin)  
(tonnes courtes)

	1959			1958		
	Première fusion	Deuxième fusion	Total	Première fusion	Deuxième fusion	Total
<u>Consommation</u>						
Zinc à fabriquer ou entrant dans la fabrication de:						
Alliages en cuivre (laiton, bronze, etc.).....						
	7,112	594	7,706	7,311	133	7,444
Galvanoplastie ....	693	117	810	916	-	916
Galvanisation par immersion à						
chaud.....	35,748	478	36,226	28,458	268	28,726
Alliages de zinc pour moulages						
matricés.....	10,260	2	10,262	8,800	8	8,808
Autres produits (y inclus zinc laminé ou rubané et oxyde de zinc) ..						
	<u>10,975</u>	<u>1,955</u>	<u>12,930</u>	<u>10,612</u>	<u>1,036</u>	<u>11,648</u>
Total.....	64,788	3,146	67,934	56,097	1,445	57,542
<u>Stocks en fin d'année .....</u>						
	8,808	1,103	9,911	8,002	130	8,132

- (1) Zinc affiné à partir de minerais canadiens, plus le zinc récupérable des minerais et des concentrés exportés.  
 (2) Zinc affiné à partir de minerais canadiens ou importés.

On estime que les pays du monde libre ont utilisé en 1959 une quantité de zinc en brames supérieure de 8 p. 100 aux totaux annuels consignés au cours du recul économique de 1957-1958. La plus forte augmentation s'est produite aux États-Unis, où la consommation a passé de 868,327 tonnes en 1958 à 956,197 en 1959. Chez les pays d'Europe, la consommation a poursuivi sa marche ascendante: elle a été de 1,139,000 tonnes, soit 78,000 de plus qu'en 1958, suivant les chiffres de la Zinc Development Association de Londres. Les plus fortes augmentations ont été relevées dans la République fédérale allemande (35,000 tonnes) et au Royaume-Uni (26,000).

Zinc: production, exportations et consommation, 1949-1959

(en tonnes courtes)

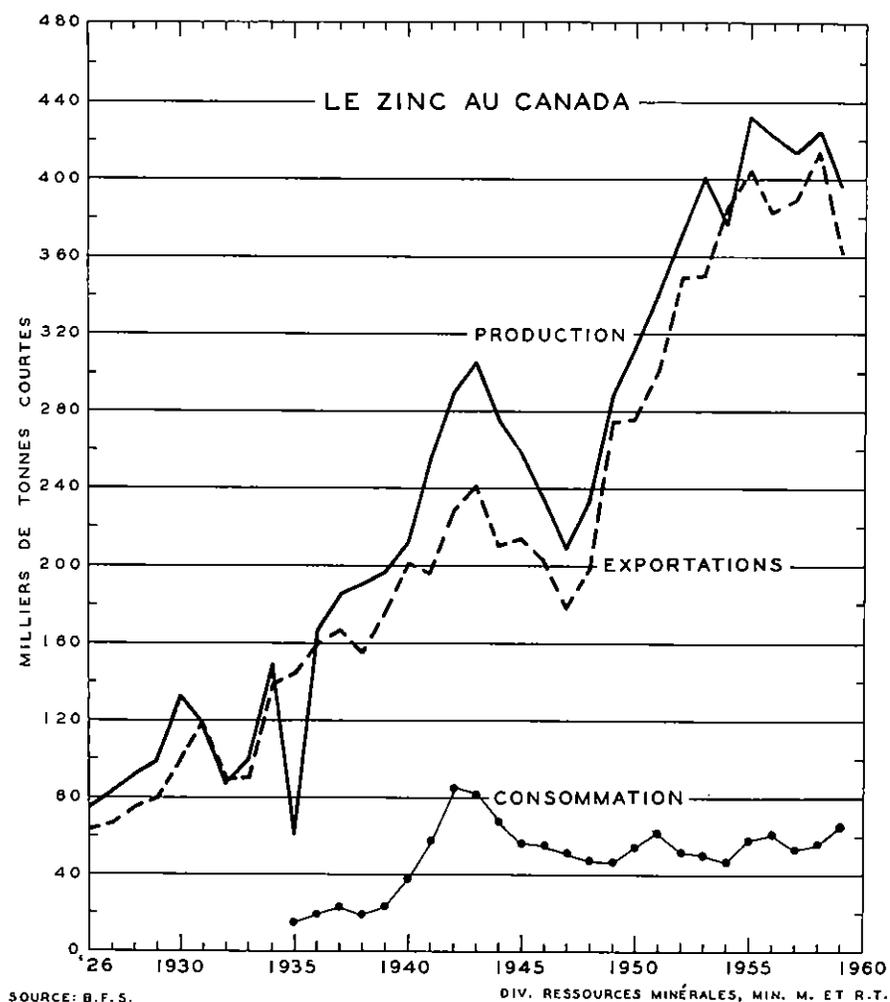
	Production		Exportations			Consommation <sup>(3)</sup>
	Toutes formes <sup>(1)</sup>	Zinc affiné <sup>(2)</sup>	Minerai et concentrés	Zinc affiné	Total	
1949	288,262	206,045	106,684	168,307	274,991	45,670
1950	313,227	204,367	129,561	146,880	276,441	54,370
1951	341,112	218,578	154,593	146,132	300,725	61,023
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

- (1) Zinc affiné à partir de minerais canadiens, plus le zinc récupérable des minerais et des concentrés exportés.  
 (2) Zinc affiné à partir de minerais canadiens ou importés.  
 (3) Zinc affiné de première fusion seulement.

Le gouvernement des États-Unis a continué d'imposer les contingents d'importation qui frappent, depuis le 22 septembre 1958, le plomb et le zinc ouvrés. Les importations commerciales sont de ce fait limitées à un contingent annuel correspondant à 80 p. 100 de leur moyenne annuelle pour les années 1953-1957. Les États-Unis ont fixé notre contingent trimestriel de zinc contenu dans le minerai zincifère à 33,240 tonnes courtes, et celui du zinc métal, à 18,920 tonnes courtes. Les contingents fixés ont été atteints chaque trimestre. Comme les importateurs ont dépassé les contingents imposés sur les minerais et les concentrés de zinc, les excédents sont gardés en entrepôt de douane pour les zingueries des États-Unis. Le 30 septembre 1959, date la plus récente pour laquelle on ait des chiffres, il y avait en entrepôt des minerais et concentrés canadiens contenant en tout 19,581 tonnes de zinc. Le contingent de minerai de zinc a été atteint en 71 jours au premier trimestre de l'année, en 69 jours au deuxième, en 48 jours au troisième, en 43 jours au quatrième et en 41 au premier trimestre de 1960. Quant au contingent de zinc métal, il a été atteint en 89, 86, 91, 84, et 88 jours respectivement.

En mai 1959, s'est tenue à New York, sous les auspices des Nations Unies, la troisième conférence des pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc. On y a passé en revue les données statistiques concernant le zinc et signalé que la production de zinc, pour 1958 et le début de 1959, dépassait de beaucoup les besoins industriels, mais que cet excédent diminue-

rait fortement au cours du second semestre de 1959, puisque l'on prévoit une consommation accrue et une offre réduite. A cette conférence, on a pris les mesures voulues pour constituer un comité d'étude du plomb et du zinc, qui devait siéger pour la première fois à Genève, du 27 janvier au 3 février 1960. Il ressort d'un relevé statistique opéré par ce comité que la production et la consommation s'équivalaient, ou à peu près, en 1959. Devant la possibilité d'un surcroît de la consommation par rapport à la production, en 1960, il fut établi que la réduction des quantités de zinc mises sur le marché ne semblait pas devoir se poursuivre inutilement, bien que cette question appelle une étude attentive et constante. Le comité doit se réunir de nouveau au début de septembre 1960.



Activités aux mines productives\*Colombie-Britannique

Le plus grand producteur de zinc du Canada, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd., a extrait de ses trois mines 3,155,266 tonnes de minerai (3,157,956 en 1958), dont 2,440,396 provenaient de sa mine Sullivan, à Kimberley. Elle a presque terminé de foncer les 500 pieds de prolongement du puits principal, opération qui lui permettra la mise en exploitation de deux nouveaux chantiers. De la mine H.B., située près de Salmo, elle a extrait 463,504 tonnes de minerai et, de la mine Bluebell, à Riondel (rive est du lac Kootenay), 251,366.

L'affinerie électrolytique de Trail a traité les concentrés de zinc tirés du minerai de la société, et traité à façon minerais et concentrés reçus surtout d'expéditeurs canadiens. La production globale, y compris le métal contenu dans certains produits bruts vendus, a été de 194,499 tonnes (193,514 en 1958). De la production globale de zinc et de plomb (335,380 tonnes), environ 64 p. 100 provenaient de concentrés tirés de la mine Sullivan, 14 p. 100 de concentrés tirés d'autres mines de la Cominco, 11 p. 100 de minerais et concentrés achetés, et 11 p. 100 du nouveau traitement des déchets de zinguerie, ainsi que des scories des hauts fourneaux de fusion du plomb.

La Canadian Exploration Ltd. a traité 325,564 tonnes de minerai extrait de la mine Jersey, près de Salmo, et produit 20,791 tonnes de concentrés de plomb et de zinc: ces derniers renfermaient 12,019 tonnes de zinc. Une grève, qui a duré du 1<sup>er</sup> avril au 9 mai 1959, a forcé d'interrompre l'exploitation.

Dans son usine de Remac, à 13 milles au sud de Salmo, la Reeves MacDonald Mines Ltd. a obtenu, du traitement de 421,593 tonnes de minerai, des concentrés de plomb et de zinc, qui ont donné 14,267 tonnes de zinc.

Dans la région du lac Windermere, la Sheep Creek Mines Ltd. a réduit 181,495 tonnes de minerai en 13,071 tonnes de concentrés de plomb et de zinc, dont elle a récupéré 7,509 tonnes de zinc.

La Howe Sound Co., division de Britannia, à 28 milles au nord de Vancouver, a repris son exploitation en janvier 1959, après avoir fermé ses portes en mars 1958 en raison du bas prix des métaux communs. Elle a réduit 300,946 tonnes de minerai en 5,935 tonnes de concentrés de cuivre, dont elle a tiré 3,515 tonnes de zinc.

La Violamac Mines Ltd., près de Sandon, a fait traiter 5,990 tonnes de minerai de zinc-plomb-argent par une de ses filiales, la Carnegie Mining Corporation Ltd., qui traite aussi à façon les minerais des sociétés de la région de Sandon; elle a ainsi récupéré 540 tonnes de zinc sous forme de concentrés.

\* Voir la carte de la page 262.

La Highland-Bell Ltd., de Beaverdell, a traité 18,029 tonnes de minerai d'argent-plomb-zinc dont elle a tiré 777 tonnes de concentré de zinc. Sa production principale a consisté en 883,446 onces d'argent.

L'usine de 250 tonnes de la Yale Lead and Zinc Mines Ltd., d'Ainsworth, a marché au ralenti; elle a traité à façon le minerai reçu des exploitants de la région de Slocan.

La Western Exploration Co. Ltd. a suspendu ses travaux de mise en valeur près de Silverton. Son usine de 100 tonnes est restée fermée en 1959.

#### Manitoba et Saskatchewan

La Hudson Bay Mining and Smelting Co., Ltd., deuxième principal producteur de zinc au Canada, a extrait 1,453,559 tonnes de minerai de cuivre-zinc de sa mine de Flin Flon, qui chevauche la frontière interprovinciale, 98,108 tonnes du même minerai de sa mine du lac Schist (à 3 1/2 milles au sud-est de Flin Flon) et 132,032 tonnes de minerai de cuivre de sa mine de Birch Lake (à 9 1/2 milles au sud-ouest de Flin Flon). A sa zinguerie électrolytique de Flin Flon, elle a transformé 110,881 tonnes de concentré de zinc et 54,302 tonnes de vapeurs d'oxyde de zinc et de poussier de cheminée, dont elle a tiré 62,582 tonnes de zinc en brames (2,733 de plus qu'en 1958). Elle a aussi produit 46,004 tonnes de résidus de zinguerie, dont elle a traité 45,234 tonnes dans sa fonderie de cuivre pour récupérer le zinc des vapeurs d'oxyde de ce métal.

#### Ontario

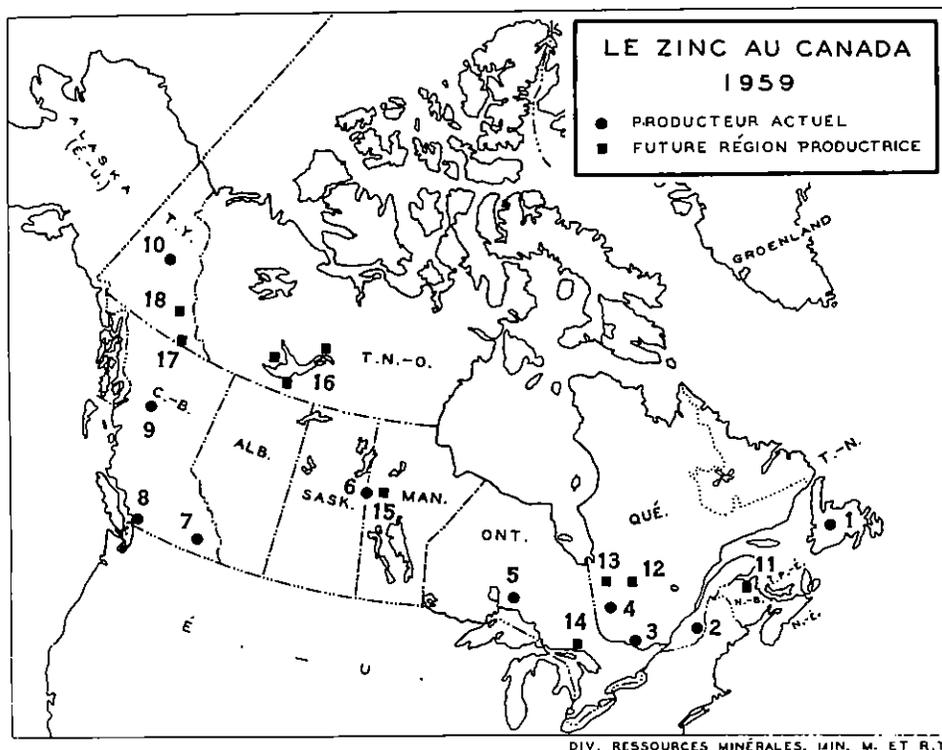
Toute la production provient de deux mines de la région de Manitouwadge.

La Geco Mines Ltd. a traité 1,290,279 tonnes de minerai de cuivre-zinc, dont elle a tiré des concentrés de cuivre et de zinc, les 42,178 tonnes de ces derniers ayant donné 23,082 tonnes de zinc. A partir de la fin de novembre, elle a produit 4,317 tonnes de concentré de zinc et en a tiré 2,378 tonnes de zinc, qui ont dû être stockés à la mine, par suite des restrictions américaines sur les importations de concentrés de zinc.

La Willroy Mines Ltd., dont les mines voisinent celles de la Geco, à l'ouest, a traité 371,186 tonnes de minerai, dont elle a tiré des concentrés de plomb, de cuivre et de zinc, les 57,457 tonnes de ces derniers contenant 31,903 tonnes de zinc.

#### Québec

La Quemont Mining Corporation Ltd., à 2 milles au nord de Rouyn-Noranda, a traité 850,099 tonnes de minerai de cuivre-zinc, dont elle a tiré des concentrés de cuivre, de pyrite et de zinc, les 32,071 tonnes de ces derniers ayant donné 16,621 tonnes de zinc. Elle a maintenu ses expéditions régulières de concentré de zinc aux États-Unis et en a expédié 4,398 tonnes au Japon.



#### Producteurs

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. American Smelting and Refining Company (division de Buchans)</p> <p>2. Weedon Pyrite &amp; Copper Corporation Limited</p> <p>3. New Calumet Mines Limited</p> <p>4. East Sullivan Mines Limited<br/>Manitou-Barvue Mines Limited<br/>Normetal Mining Corporation, Limited<br/>Quemont Mining Corporation, Limited<br/>Waite Amulet Mines, Limited<br/>West Macdonald Mines Ltd.</p> <p>5. Geco Mines Limited<br/>Willroy Mines Limited</p> <p>6. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (y compris affinerie)<br/>Mine Flin Flon<br/>Mine du lac Schist</p> | <p>7. Canadian Exploration Limited<br/>Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited,<br/>The (y compris affinerie)<br/>Mine Sullivan<br/>Mine H.B.<br/>Mine Bluebell<br/>Highland-Bell Limited<br/>Reeves MacDonald Mines Limited<br/>Sheep Creek Mines Limited<br/>Violamac Mines Limited<br/>Western Exploration Co. Ltd.<br/>Western Mines Limited<br/>Yale Lead and Zinc Mines Limited</p> <p>8. Howe Sound Company,<br/>Britannia Division</p> <p>9. New Cronin Babine Mines Ltd.</p> <p>10. United Keno Hill Mines Limited</p> |
|--|--|

#### Futures régions productrices

- |                   |                            |                   |
|-------------------|----------------------------|-------------------|
| 11. Bathurst      | 14. Sudbury                | 17. Lac Watson    |
| 12. Lac Bachelor  | 15. Snow Lake              | 18. Rivière Pelly |
| 13. Lac Mattagami | 16. Grand lac des Esclaves |                   |

La Manitou-Barvue Mines Ltd., à 8 milles à l'est de Val-d'Or, a traité 170,575 tonnes de minerai de zinc-plomb et 297,650 tonnes de minerai de cuivre dans une usine à circuit subdivisé, pour en tirer 8,506 tonnes de zinc en concentrés.

A 55 milles au nord de Rouyn-Noranda, à Normétal, la Normetal Mining Corporation Ltd. a traité 376,360 tonnes de minerai dont elle a tiré des concentrés de cuivre, de pyrite et de zinc. Les 18,162 tonnes de concentrés de zinc contenaient 9,442 tonnes de zinc. On les a expédiés aux États-Unis, sauf, 1,148 tonnes qu'on a stockées en raison des contingents imposés sur ces concentrés par les États-Unis.

A 6 milles au nord de Rouyn-Noranda, la Waite Amulet Mines Ltd. a traité 311,405 tonnes de minerai, dont elle a tiré des concentrés de cuivre, de pyrite et de zinc; les 16,630 tonnes de ces derniers contenant 8,546 tonnes de zinc.

A 7 milles au nord-est de Noranda-Rouyn, la West Macdonald Mines Ltd. a expédié, en janvier et février 1959, 13,760 tonnes de pyrite zincifère à la Waite Amulet, pour traitement. La réduction des ventes de concentré de zinc aux États-Unis a obligé la société à fermer ses portes en février.

A 3 milles à l'est de Val-d'Or, l'East Sullivan Mines Ltd. a extrait 957,137 tonnes de minerai. Vers la fin de 1959, n'ayant récupéré du concentré de cuivre qu'à partir de mars 1958, elle s'est remise à produire du concentré de zinc (1,256 tonnes).

Sur l'île Calumet (rivière Outaouais), la New Calumet Mines Ltd. a traité, du 30 septembre 1958 au 30 septembre 1959, 103,120 tonnes de minerai de plomb-zinc, dont elle a tiré 7,843 tonnes de zinc contenu dans les concentrés.

A 50 milles à l'est de Sherbrooke, la Weedon Pyrite and Copper Corporation Ltd. a récupéré du zinc comme sous-produit du traitement du minerai de pyrite cuprifère. L'inondation d'une partie de la mine, à la suite d'un éboulement, a entraîné la fermeture de l'exploitation pendant l'année.

#### Terre-Neuve

L'American Smelting and Refining Co. (division de Buchans) a traité 359,000 tonnes de minerai de zinc-plomb-cuivre (30,000 de moins qu'en 1958), dont elle a tiré des concentrés de plomb, de cuivre, des concentrés par gravité, ainsi que 62,208 tonnes de concentrés de zinc. Tous ces concentrés ont donné 42,041 tonnes de zinc. Elle a continué de foncer le puits MacLean, qui atteignait une profondeur de 3,444 pieds à la fin de l'année.

#### Yukon

La United Keno Hill Mines Ltd. (région de Mayo) a traité 173,477 tonnes de minerai d'argent-plomb-zinc, du 30 septembre 1958 au 30 septembre 1959, et en a tiré des concentrés de zinc et de plomb, qui ont donné 8,859 tonnes de zinc. La mine Calumet a fourni 52 p. 100 du minerai; la mine

Hector, 31 p. 100; et, la mine Elsa, 16 p. 100. Le traçage du gîte et le nettoyage faits à la mine Galkeno ont fourni un peu de minerai.

#### Autres travaux

##### Colombie-Britannique

A la mine de zinc-plomb Duncan (région de Lardeau), la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a fait de l'exploration souterraine. Elle a percé une galerie à flanc de coteau, longue de 990 pieds, et, dans la principale zone minéralisée, une galerie longue de 1,200 pieds.

##### Manitoba-Saskatchewan

La Hudson Bay Mining and Smelting Co., Ltd. a continué les travaux de traçage dans trois de ses mines de la région de Flin Flon. A Chisel Lake, à 5 milles au sud-ouest de Snow Lake (Man.), une mine doit s'ouvrir au cours du second semestre de 1960; on a déjà presque achevé un puits d'extraction et entrepris le traçage du gîte en gradins. Au lac Stall, à 4 milles au sud-est de Snow Lake, elle a approfondi le puits d'extraction et entrepris le traçage du gîte aux niveaux inférieurs. Sauf quant au ballastage, on a terminé la construction du nouvel embranchement, long de 52 milles, qui reliera Chisel Lake à la voie ferrée du National-Canadien, qui va jusqu'à Lynn Lake. Le minerai sera transporté jusqu'à l'usine de Lynn Lake pour y être traité. A 13 1/2 milles au sud-ouest de Flin Flon, à la mine Coronation (Sask.), on a poursuivi le traçage du gîte en gradins; l'exploitation s'est ouverte en avril 1960, après la fermeture de la mine voisine, celle de Birch Lake. On prévoit que l'extraction du minerai se poursuivra à peu près au même rythme en 1960, mais qu'on en extraira moins de la mine principale de Flin Flon, et davantage des mines extérieures à Flin Flon.

##### Québec

La Mattagami Lake Mines Ltd., dont la Noranda Mines, Ltd., la Canadian Exploration Ltd. et la McIntyre Porcupine Mines Ltd. sont de gros actionnaires, a continué d'explorer les gîtes du lac Watson, dans la région du lac Mattagami. On a confirmé que les réserves de minerai, qu'on croyait être de 20 millions de tonnes en 1958, sont en réalité de 23 millions, à teneur de 12.5 p. 100 en zinc et 0.7 p. 100 en cuivre. En 1960, on foncera un puits et on entreprendra des travaux de traçage.

Des forages au diamant, effectués par l'Orchan Mines Ltd., sur une propriété contiguë aux gîtes précités, ont indiqué la présence de deux gîtes contenant environ 2 millions de tonnes de minerai à 12.5 p. 100 en zinc et 1.4 p. 100 en cuivre, en moyenne. Les sondages les plus récents portent à croire qu'il existe un troisième gîte.

La Newmont Mining Corporation, lors de forages au diamant faits au sud de la propriété de l'Orchan, a découvert un gîte de zinc-cuivre. Elle projette de poursuivre les travaux pour délimiter le gîte et explorer la région située au nord-ouest.

Dans le canton Daniel (région de Mattagami), la New Hosco Mines Ltd. a continué d'explorer des zones de cuivre-zinc; elle a délimité des réserves de 2,178,000 tonnes de minerai à 2.7 p. 100 en cuivre en moyenne, 958,000 tonnes de minerai à 7.96 p. 100 en zinc en moyenne et peut-être 269,000 tonnes à 2.19 p. 100 en cuivre en moyenne.

#### Nouveau-Brunswick

A 32 milles au nord-ouest de Newcastle, les mines et l'usine de 1,500 tonnes de la Heath Steele Mines Ltd. sont restées fermées en 1959, après avoir été mises en réserve en mars 1958.

En mars 1958, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Ltd. a suspendu la mise en valeur de ses propriétés situées près de Bathurst et aucun autre travail n'y a été accompli en 1959. Au début de février 1960, la société a signé, avec la Sogemines Ltd., filiale canadienne de la Société Générale de Belgique, de Bruxelles, un contrat visant à la mise en exploitation de la mine de zinc-plomb, à raison de l'extraction initiale de 2,000 tonnes de minerai par jour. La Sogemines s'est engagée à faire des forages de contre-épreuve et à examiner tous les aspects de l'expansion générale et de l'exploitation de l'entreprise. Si la Sogemines est satisfaite des résultats, elle s'engagera, par un contrat de 15 ans, à acheter les concentrés produits par la société et à fournir des fonds pour que la mine commence à produire.

La New Jersey Zinc Co. a poursuivi les forages au diamant dans un gîte de métaux vils de la région des lacs Portage, à 45 milles à l'ouest de Bathurst.

L'Anaconda Company (Canada) Ltd. a percé une galerie d'exploration d'une longueur de 500 pieds, dans son gîte de Caribou, à 30 milles à l'ouest de Bathurst.

#### Territoires du Nord-Ouest

En 1959, la Pine Point Mines Ltd., filiale de la Cominco, n'a pas exploité son grand gîte de zinc-plomb de la rive sud du Grand lac des Esclaves. A la suite de recherches poussées faites de 1948 à 1954, elle y a délimité de grosses réserves de minerai, mais, en 1954, elle a cessé les travaux de traçage, les moyens de transport ne répondant pas aux besoins de la production. Les correspondances ferroviaires les plus proches se trouvent à 400 milles au sud, dans le Nord de l'Alberta, à Waterways et Grimshaw.

En juin 1959, on a nommé une commission royale chargée d'enquêter sur le tracé d'un chemin de fer projeté qui se rendra jusqu'à Pine Point. A la fin de l'année, la Commission n'avait pas encore rédigé son rapport.

#### Utilisation

On donne à la page 257 le nom des principales industries qui utilisent du zinc ainsi que la quantité, en tonnes, consommée par chacune.

Utilisé principalement dans la galvanisation, le zinc sert à recouvrir les produits de fer ou d'acier d'une couche protectrice qui prévient la rouille. Le revêtement constitue une protection parfaite contre l'humidité. Le zinc protège aussi en ce qu'il assure une corrosion moindre des cassures, à la surface de la couche. Cette couche s'applique ordinairement par immersion à chaud, mais, à certaines fins, on a recours à l'électrolyse. La Steel Company of Canada Limited et la Dominion Foundries and Steel, Limited, toutes deux de Hamilton, sont les sociétés qui font le plus grand usage de zinc à des fins de galvanisation. Elles effectuent toutes deux la galvanisation sur des bandes sans fin; chacune en a entrepris l'installation d'une deuxième en 1959.

Des alliages à base de zinc, obtenus à partir de zinc très pur auquel on ajoute 4 p. 100 d'aluminium, jusqu'à 1 p. 100 de cuivre et 0.05 p. 100 de magnésium, servent couramment à la fabrication de moulages matricés compliqués, notamment pour les pièces d'automobile. Parmi les principales sociétés qui utilisent du zinc pour fabriquer des moulages matricés, mentionnons la Schultz Die Casting Company of Canada Limited, de Wallaceburg (Ontario), la Barber Die Casting Company Limited et la Pressure Castings of Canada Limited, dans la région Toronto-Hamilton.

Le laiton, alliage de cuivre et de zinc qui contient jusqu'à 40 p. 100 de zinc, a de nombreux emplois industriels, notamment sous forme de tôles et de bandes, de tubes, de tiges et de fils, ainsi que des moulages et des pièces filées. Son emploi dans le domaine des arts remonte à plusieurs siècles. Les principaux fabricants canadiens de produits en laiton sont: l'Anaconda American Brass Limited, de New Toronto et la Noranda Copper and Brass Limited, de Montréal.

L'oxyde de zinc entre dans la composition du caoutchouc, de la peinture, du fil de rayonne, de matériaux à céramique, des encres, des allumettes et de quantité d'autres produits d'utilité courante. Les principaux producteurs du Canada sont la Zinc Oxide Company of Canada Limited et la Durhams Industries (Canada) Limited, deux sociétés de Montréal, ainsi que la Canadian Felling Zinc Oxide Limited, de Milton (Ontario).

Le zinc laminé sert aussi à fabriquer des enveloppes de piles à lampes de poche, des languettes à terrazzo, des objets exposés à la corrosion, comme les coupe-froid, les gouttières et les chéneaux, ainsi que des plaques inoxydables pour chaudières et pour coques de navires. La Burgess Battery Company Ltd., de Niagara Falls, est le seul producteur de zinc laminé au Canada. Presque toute sa production sert à la fabrication d'enveloppes de piles sèches.

La poudre de zinc sert à produire des sels et composés de zinc, à purifier les corps gras, à fabriquer des teintures et à précipiter l'or et l'argent de solutions cyanurées. Parmi les plus importants composés industriels du zinc, mentionnons le chlorure de zinc, le sulfate de zinc et le lithopone, mélange de sulfate de baryum et de sulfure de zinc qui sert à fabriquer la peinture.

Dans le commerce, le zinc affiné est classé selon la teneur en métal étranger (plomb, fer ou cadmium). Les principales catégories commerciales sont: la "haute qualité spéciale", qui sert surtout à fabriquer des moulages matricés et la "première qualité de l'Ouest", utilisée dans la galvanisation. Au Canada, le zinc n'est affiné que par le procédé électrolytique, qui fournit la majeure partie du zinc "spécial" et "régulier". Afin de répondre à la demande de zinc "de première qualité de l'Ouest", les producteurs canadiens altèrent, par l'addition de plomb, le zinc des qualités supérieures.

Les États-Unis absorbent régulièrement environ le tiers de la production mondiale de zinc. Voici la répartition de la consommation de zinc en brames des États-Unis pour 1957, 1958 et 1959:

	Tonnes courtes		
	1957	1958	1959
Galvanisation	367,757	381,229	361,027
Produits de laiton	112,390	101,375	129,278
Moulages matricés	376,039	316,830	389,331
Zinc laminé	41,269	40,616	42,949
Oxyde de zinc	20,428	13,331	18,248
Autres consommateurs	17,737	14,946	15,364
Quantité estimative, non signalée	-	-	-
<b>Total</b>	<b>935,620</b>	<b>868,327</b>	<b>956,197</b>

Source: Mineral Industry Surveys, Bureau of Mines, département de l'Intérieur des États-Unis, Mineral Market Reports, n<sup>os</sup> 2958 et 3111.

On a poursuivi les recherches sur les revêtements galvanisés par immersion à chaud, sous les auspices du Comité canadien sur le zinc et ses applications. Ce Comité, formé en 1954, se compose de membres des industries productrices et consommatrices de zinc, et des laboratoires de recherches intéressés, y compris ceux de la Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques. Il vise à élaborer de nouveaux et meilleurs produits de zinc, à perfectionner les procédés actuels de fabrication et de façonnage des produits de zinc et à fournir un centre de discussion des questions d'intérêt commun. A cette fin, il a entrepris en 1957 des recherches en matière de galvanisation ayant pour but général de mettre au point des revêtements de zinc plus épais et plus ductiles. On a maintenant achevé des recherches en laboratoire sur l'effet qu'ont les impuretés ordinaires des bains et les additifs sur la structure et les propriétés enduits des tôles galvanisées. Les études actuelles, qui dureront deux ans, porteront sur d'autres additifs des bains et comprendront une étude du comportement, lors de la galvanisation, de divers matériaux recouverts de feuilles d'acier.

Prix et droits douaniers

Le prix canadien du zinc de "première qualité de l'Ouest", livré à Montréal et Toronto, était de 11.5c. la livre, du 11 novembre 1958 au 6 janvier 1959. Puis il a passé à 11.75c., le 6 janvier; à 11.25c., le 9 février; à 10.75c., le 6 avril; à 11.25c., le 11 mai; à 11.5c., le 4 août; à 11.75c., le 20 août; à 12.25c., le 15 octobre; et à 12.75c., le 20 octobre.

Aux États-Unis, le prix du zinc "de première qualité de l'Ouest" (est de St-Louis) était de 11.5c. la livre, au début de l'année. Puis il a passé à 11c., le 25 février; à 12c., le 21 septembre; à 12.5c., le 21 octobre; de 12 à 13c., de cette date au 5 novembre, pour ensuite demeurer stationnaire à 12.5c. Le 8 janvier 1960, il est monté à 13c.

Minerais et concentrés de zinc entraient au Canada en franchise. Le zinc en brames était frappé d'un droit de 0.75c. la livre, en vertu du tarif de préférence britannique; de 1c. la livre, en vertu du tarif de la nation la plus favorisée; et de 2c. la livre, en vertu du tarif général. On a appliqué des droits variables aux importations de zinc mi-ouvré.

Les États-Unis prélevaient un droit de 0.6c. la livre sur le contenu de zinc des minerais et des concentrés. Sur le zinc en brames, le droit était de 0.7c. la livre. Les importations de zinc sous d'autres formes étaient frappées de droits variables.

**ABRASIFS**

par  
J.S. Ross\*

Un produit abrasif, utilisé pour son action abrasive, polissante ou coupante, se compose en tout ou en partie de matières abrasives artificielles ou naturelles.

Les abrasifs naturels peuvent se classer suivant les propriétés qu'ils ont de provoquer l'usure. La variété de haute qualité comprend les diamants et le corindon. Les abrasifs de basse qualité comprennent certaines des roches ou minéraux qui ont une forte teneur en silice, comme le quartz et la pierre ponce. Les abrasifs doux employés pour le polissage et le récurage comprennent la chaux et la diatomite.

Les abrasifs artificiels sont ceux qui sont fabriqués; tout comme les abrasifs naturels, on peut les classer suivant leur qualité et leur usage. Les plus communs, qui sont le carbure de silicium et l'alumine fondue, appartiennent à la catégorie de haute qualité.

Le Canada produit peu d'abrasifs naturels de qualité et la statistique n'en a pas été établie. Du fait que peu de ces matières s'emploient uniquement à des fins abrasives, on les range avec d'autres produits dans la statistique générale.

Le Canada est de beaucoup le plus important producteur de carbure de silicium et d'alumine fondue, à l'état brut. Les expéditions canadiennes de ces produits dépendent du marché d'exportation, les États-Unis en absorbant normalement plus de 90 p. 100, et le Royaume-Uni, la majeure partie du reste. La production d'alumine brute en 1959 a été de 39 p. 100 supérieure à celle de 1958: elle a atteint 152,319 tonnes courtes. Quant au rendement de carbure de silicium brut, il s'est accru de 11 p. 100 et a atteint le sommet de 86,248 tonnes courtes. Depuis 1954, la production de carbure de silicium enregistre généralement des hausses, à cause principalement des nouvelles applications que trouve ce composé dans les industries chimiques, métallurgiques et céramiques. La production annuelle d'alumine fondue à l'état brut est plus erratique et varie proportionnellement à la production d'acier en Amérique du Nord.

En 1959, la valeur de toutes les matières abrasives produites, brutes ou secondaires, s'est élevée à \$43,243,405, ce qui représente une augmentation de 18.5 p. 100 au regard de 1958.

---

\*Division du traitement des minéraux

Abrasifs: production commerce et consommation

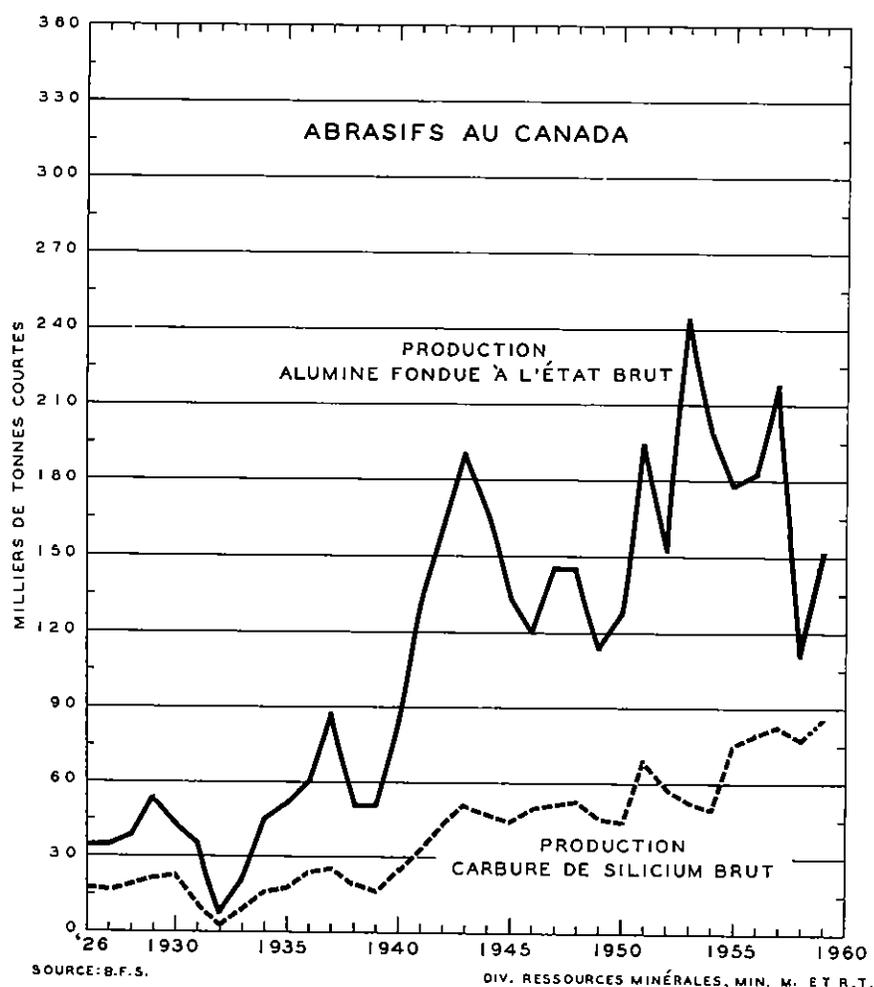
	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Abrasis artificiels				
Carbure de silicium brut(1),	86,248	12,660,211	77,528	1,676,630
Alumine fondue, à l'état brut(2) .....	152,319	15,414,241	109,507	10,994,270
Meules et segments abrasifs .....	(2)	7,550,473	(2)	6,013,543
Pierres et limes à affûter ..	(2)	280,505	(2)	256,585
Autres produits(3) .....	(2)	7,337,975	(2)	7,540,404
Total .....		43,243,405		36,481,432
<u>Importations</u>				
Abrasis, naturels et artificiels(4)				
Abrasis artificiels,				
en grains .....		2,373,079		1,921,437
Poudre de diamant, dia- mants noirs et diamants industriels, pour forage ..		6,298,061		5,460,487
Émeri, en vrac(5) .....		240,845		235,041
Meules abrasives aggro- mérées, grains naturels ou artificiels .....		2,172,854		1,808,523
Pierres ou blocs abrasifs, fabriqués en agglomérant des abrasifs naturels ou artificiels, non désignés ailleurs .....		357,681		292,516
Pierres meulières, non désignées ailleurs .....		20,434		14,679
Pierre ponce et pumicite, lave et tuf calcaire, sim- plement broyés .....		236,190		297,964
Papier et toile enduits d'abrasifs .....		833,371		799,906
Abrasis ouvrés, non dési- gnés ailleurs .....		692,680		580,604
Total .....		13,225,195		11,411,157
<u>Exportations</u>				
Abrasis, naturels et artificiels(4)				
Abrasis naturels, non désignés ailleurs, à l'état de minerai, en vrac, broyés ou moulus.				
	66	29,667	23	8,861

Abrasisifs: production commerce et consommation (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Exportations (fin)</u>				
Abrasisifs artificiels, à l'état brut .....	242,893	27,736,800	188,601	22,717,376
Abrasisifs artificiels, ouvrés .....		210,368		41,236
Papier de verre et toile d'émeri .....		669,040		731,043
Pierres meulières, ouvrées .....		64,875		71,420
Total .....		<u>28,710,750</u>		<u>23,569,936</u>
<u>Réexportations</u>				
Diamants industriels, poussière de diamant et diamants noirs .....		3,806,923		5,045,474
		1958		1957
<u>Consommation (chiffres incomplets)<sup>(6)</sup></u>				
Abrasisifs, naturels et artificiels, entrant dans la préparation de produits abrasifs artificiels				
Abrasisifs naturels, en grains:				
Grenat .....	252	78,781	217	59,276
Émeri .....	43	8,938	61	10,946
Quartz ou silex .....	145	10,004	148	10,065
Autres abrasifs .....		1,306		1,800
Total .....		<u>99,029</u>		<u>82,087</u>
Abrasisifs artificiels, en grains pour meules, papier, etc.				
Alumine fondue .....	1,656	440,657	2,748	798,644
Carbure de silicium .....	3,237	761,568	2,182	621,083
Total .....	4,893	<u>1,202,225</u>	4,930	<u>1,419,727</u>

- (1) Comprend des substances entrant dans la fabrication de produits réfractaires et servant à d'autres fins que l'abrasion.
- (2) Chiffres non disponibles.
- (3) Comprend la toile abrasive, le papier de verre, les tuiles abrasives, les meules artificielles à défibrer, le carbure de bore et la magnésie fondue.
- (4) Tiré de "Commerce du Canada".
- (5) Comprend aussi le corindon et le grenat. La séparation n'est pas possible.
- (6) Ne tient pas compte de la consommation de certains abrasifs naturels tels que les diamants, la pierre ponce et le tuf calcareux, ni de la consommation de grains naturels et artificiels destinés à être utilisés en tant que grains libres.

Quatre-vingt-dix-sept pour cent des exportations de 1959 se composaient d'abrasifs artificiels bruts. Ce chiffre reflète l'importance de la production canadienne et la demande relative à l'égard de ces matières, tant en Amérique du Nord que dans le monde. La valeur des exportations de produits abrasifs de tout genre, qui est d'une grande importance pour le commerce canadien, a atteint \$28,710,750, soit 22 p. 100 de plus qu'en 1958. La plupart des diamants industriels ainsi que la majeure partie de la poussière de diamant qu'on importe au Canada sont réexportés, et la statistique relative à ces produits apparaît sous un en-tête spécial à la page 271.



La valeur des importations, qui se composent en grande partie de diamants industriels, a atteint \$13,225,195 en 1959. Tout ce dont le Canada a besoin en matière d'abrasifs artificiels en grains, à l'état affiné, a été importé des États-Unis, au coût de \$2,373,079.

On ne dispose que d'une statistique partielle en ce qui concerne la consommation d'abrasifs.

Producteurs canadiens

Les petites quantités d'abrasifs naturels produits au Canada proviennent de matières minérales qui s'emploient surtout à d'autres fins. Ces matières comprennent le quartzite, le sable de plage, le granit et le feldspath.

La Dominion Silica Corporation Limited vend du quartzite employé pour le décapage au sable et, comme la Canadian Silica Corporation Limited, elle produit de la fleur de silice destinée aux poudres de récurage et aux matières nettoyantes. Une certaine quantité de feldspath en provenance du Québec sert à la fabrication de poudres de récurage et de matières nettoyantes. Dans le Sud de la Colombie-Britannique, la Valley Granite Products Ltd. et la Kootenay Granite Products Limited produisent du granit concassé destiné aux travaux de décapage au sable. Dans certaines régions, on emploie également des sables de plage à cette même fin. Au cours de 1959, on a produit 60 tonnes de pierre meulière à partir de grès de la région de Bathurst, au Nouveau-Brunswick.

Six sociétés, qui exploitent huit usines, produisent de l'alumine fondue, à l'état brut, et/ou du carbure de silicium, également à l'état brut. Quatre de ces usines se trouvent en Ontario, et les quatre autres, dans le Québec. Les usines ontariennes sont érigées à proximité de la frontière des États-Unis, soit à Niagara Falls même ou dans les environs. Au cours de 1959, alors que les usines de carbure de silicium fonctionnaient à 88 p. 100 de la capacité prévue et que les usines d'alumine fondue fonctionnaient à 44 p. 100 de leur capacité, le Canada a produit 70 p. 100 du carbure de silicium nécessaire à l'Amérique du Nord et 89 p. 100 de son alumine fondue.

Producteurs canadiens d'abrasifs artificiels à l'état brut

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

Presque tout le carbure de silicium et l'alumine fondue produits à l'état brut dans ces usines est expédié vers les usines d'affinage du grain des sociétés respectives aux États-Unis ou, à l'occasion, au Royaume-Uni.

La Sherwin-Williams Co. of Canada, Limited traite du minerai de fer des marais à Red Mill (P. Q.). Cette société exporte une partie de sa production et on emploie ce produit à des fins abrasives, en tant que rouge à polir.

Les produits abrasifs artificiels comprennent le papier et la toile enduits d'abrasifs, les pierres à affûter, les meules et segments abrasifs, les pierres à défibrer, certains agents polissants des grains affinés, et divers autres produits ou pièces moulées constitués au moins en partie d'abrasifs artificiels ou naturels. En 1959, les 10 usines d'abrasifs secondaires du Sud-Ouest ontarien et celle de Montréal ont mis sur le marché des produits représentant une valeur de \$15,168,953.

#### Usages

Les abrasifs naturels produits au Canada servent au décapage au sable ou entrent dans la composition de poudres de récurage et de matières nettoyantes.

Parmi les abrasifs naturels importés et utilisés au Canada, mentionnons les diamants industriels, le grenat, l'émeri, le corindon, la pierre ponce, la pumicite, le quartzite, la diatomite et le tripoli. Suivant leur utilisation ultime, les diamants industriels et la poussière de diamant, tant naturels que synthétiques, s'emploient à des fins telles que le polissage des métaux, le forage à travers le béton et le roc, la taille du béton et de la pierre, le polissage et la taille du verre, de même que la taille de produits céramiques. Le grenat s'emploie en tant que couche abrasive pour le traitement du bois, du cuir, du caoutchouc, des matières plastiques et du laiton. Les grains libres servent à polir le verre et la pierre; ils s'emploient également en vue du décapage au sable. L'émeri entre dans la préparation du béton et de l'asphalte, afin de fournir des surfaces douces et antidérapantes; il s'emploie également dans les meules à affûter, dans d'autres pièces moulées ainsi que dans les papiers couchés. Le corindon sert principalement à la fabrication de meules à affûter.

L'alumine fondue et le carbure de silicium trouvent de nombreuses applications. Au cours de 1958, environ 6 p. 100 de la première et 27 p. 100 du second ont servi à des fins non abrasives. A l'état de grains libres, le carbure de silicium peut servir à trancher la pierre au fil, lors de la coulée de planchers et d'escaliers de béton, lors de l'exécution de travaux de chevauchement et lors du décapage au sable sous pression. On peut l'employer dans les produits enduits d'abrasifs, pour le travail des métaux et du bois, de même que dans les industries des plastiques, du cuir, du verre et de la pierre. Le carbure de silicium est mêlé à un liant et façonné en meules à affûter, bâtons, articles à frotter, etc., pour fins d'abrasion des métaux, de la pierre, des produits céramiques, du caoutchouc, du cuir et du bois.

Les grains d'alumine fondue ont des applications semblables à celles du carbure de silicium. On s'en sert également pour meuler et polir le verre, ainsi que pour fabriquer des composés à polir. Des produits enduits d'abrasifs à base d'alumine s'emploient pour le travail des métaux et du bois, ainsi que dans les industries du cuir. Les abrasifs mêlés à un liant et contenant de l'alumine fondue servent principalement à l'abrasion des métaux et du bois.

#### Prix

Les types d'abrasifs en grains utilisés au Canada en 1958 se vendaient au prix suivants, la tonne forte: émeri, \$208; grenat, \$313; quartz ou silix, \$69. En 1959, la valeur moyenne de la production canadienne, par tonne, s'établissait à \$101, dans le cas de l'alumine fondue à l'état brut; et à \$147, dans le cas du carbure de silicium brut.

## AGRÉGATS LÉGERS

par  
H.S. Wilson\*

Bien que la valeur de la construction effectuée au Canada en 1959 n'ait dépassé celle de 1958 que de 0.5 p. 100, celle de la production d'agrégats légers a augmenté de 19.3 p. 100. La valeur des nouvelles maisons d'habitation a été presque la même qu'en 1958, mais celle des nouvelles usines a augmenté de 4 p. 100, celle des constructions destinées aux institutions, de 4 p. 100 aussi, et celle des constructions pour maisons de commerce, de 10 p. 100. Or, c'est dans ces trois derniers cas qu'on utilise le plus d'agrégats légers. Si cette industrie a continué de prospérer, c'est aussi parce que tous les constructeurs utilisent de plus en plus des matériaux de construction légers.

C'est la production des agrégats faits d'argile et de schiste spongieux qui a augmenté le plus: 35.3 p. 100 en volume et de 33.9 p. 100 en valeur. La majorité des exploitants en ont produit davantage. Deux nouvelles usines ont été exploitées pendant une partie de l'année. L'une est située près de St-François-du-Lac (P.Q.), et l'autre, sur l'île Saturna (C.-B.). Il y a maintenant 11 usines productrices d'agrégats légers au Canada, et elles utilisent toutes des fours rotatifs.

La production de laitiers spongieux a augmenté de 16 p. 100 en volume et de 18 p. 100 en valeur.

Chez la plupart des sociétés, la production s'est accrue: le volume de vermiculite exfoliée a augmenté de 13 p. 100, et sa valeur, de 23 p. 100.

La valeur de la pierre ponce utilisée comme agrégat léger a augmenté de 3 p. 100.

La perlite spongieuse est le seul agrégat léger dont la production ait baissé. A peu près la moitié des usines qui en produisent ont enregistré un fléchissement; les autres, une augmentation. En volume comme en valeur, le total est de 3 p. 100 inférieur à celui de 1958.

On trouvera au tableau de la page 276 des données statistiques sur la production et la valeur de chaque agrégat léger. Le graphique de la page 278 donne la courbe de production des principaux agrégats légers au cours des six dernières années.

---

\*Division des minéraux industriels

Production d'agrégats légers\*

	1959		1958	
	Verges cubes	\$	Verges cubes	\$
<u>A partir de matières premières du pays</u>				
Argile et schiste				
spongieux. ....	290, 000	1, 649, 000	214, 400	1, 231, 270
Laitiers expansés. ...	218, 300	512, 688	188, 700	434, 670
<u>A partir de matières premières importées</u>				
Vermiculite exfoliée. .		2, 298, 337		1, 866, 640
Perlite spongieuse ...	344, 430	999, 000	304, 430	1, 031, 497
Pierre ponce. ....	127, 000	80, 000	131, 600	78, 000
Total. ....		5, 539, 125		4, 642, 077

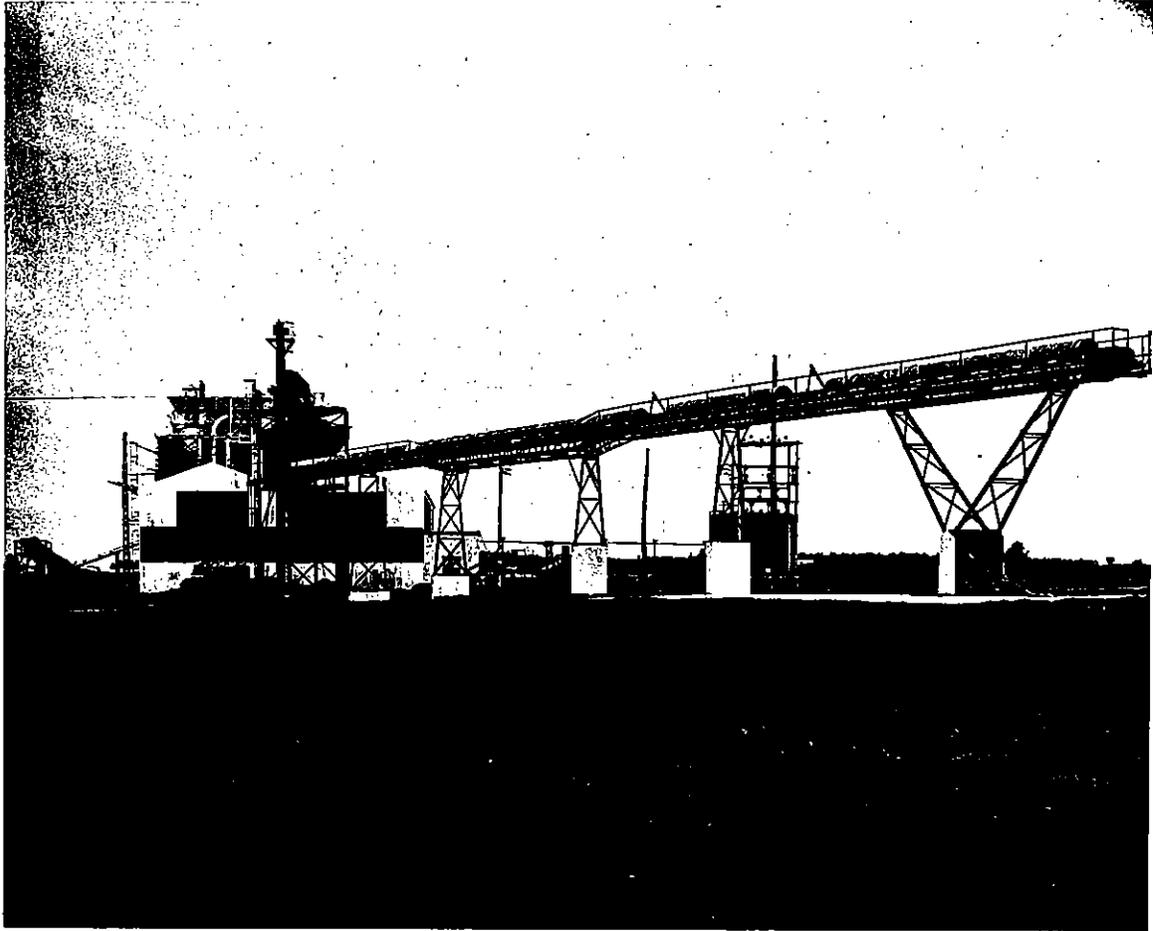
\* Données fournies par les producteurs.

Usages

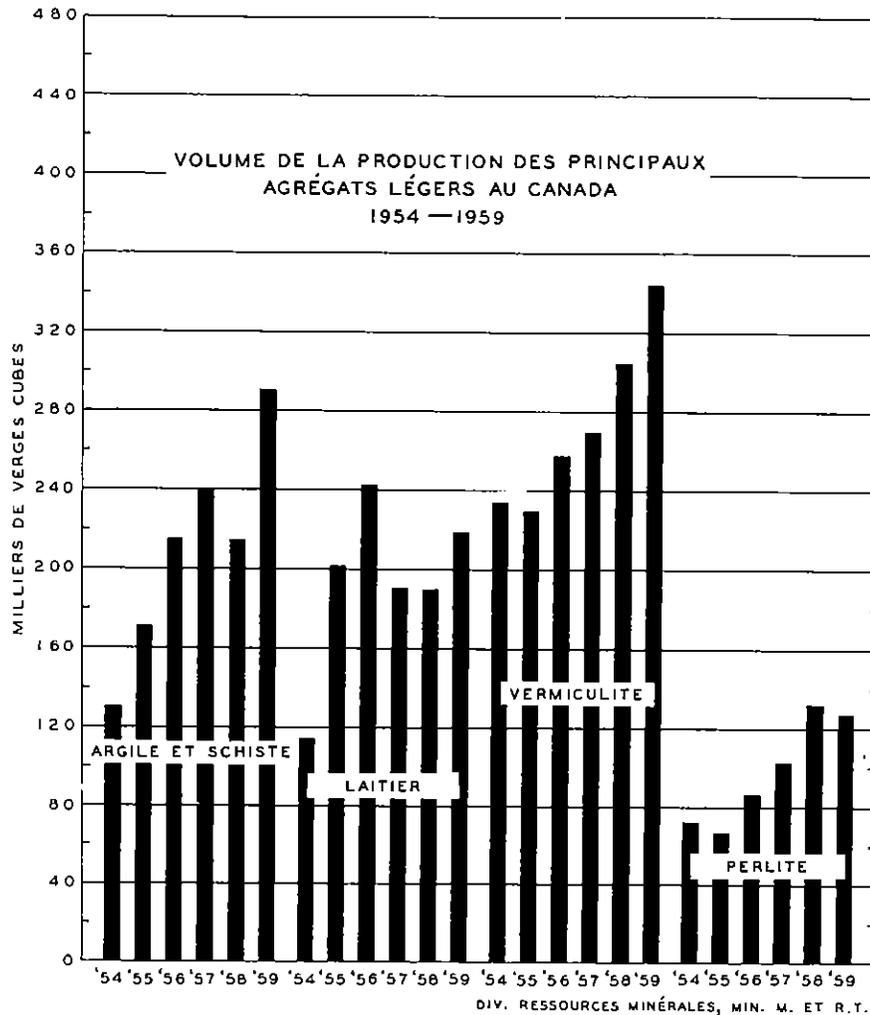
Les agrégats légers servent à fabriquer le béton de construction, les parpaings et le béton isolant. L'argile, le schiste et les laitiers spongieux, ainsi que l'agrégat de pierre ponce, peuvent entrer dans la fabrication du béton de construction, mais le Canada n'utilise pas la pierre ponce à cette fin. Tous les agrégats légers peuvent entrer dans la composition des parpaings, mais la vermiculite et la perlite n'y servent guère à cette fin. Toutes deux entrent comme agrégats dans la composition du béton isolant à cause de leur faible densité et du fait qu'elles sont de bons isolants thermiques. On emploie beaucoup de vermiculite comme isolant informel, comme agrégat dans le plâtre, et, dans une moindre mesure, dans le plâtre insonorisant, en horticulture, dans le stuc, et dans le béton isolant pour températures élevées. En plus de servir d'agrégat à béton isolant, la perlite sert d'agrégat à plâtre; elle entre, dans une moindre mesure, dans la composition des carreaux et du plâtre insonorisants, comme matière ajoutée au stuc, dans le cas du forage des puits de pétrole et en horticulture.

Matières premières

Ce sont les argiles et les schistes ordinaires qu'on emploie le plus pour la fabrication des agrégats légers. Il y avait dix usines en exploitation à la fin de l'année: une à St-François-du-Lac (P.Q.), une à Cooksville (Ont.), une à St-Boniface (Man.), deux à Regina (Sask.), deux à Calgary, une à Edmonton (Alb.), une à Abbotsford et une à l'île Saturna (C.-B.). Une autre est en chantier sur l'île SlatSpring (C.-B.).



**Usine d'agrégats légers à St-François-du-Lac,  
dans le Québec, avec le convoyeur à l'avant-plan.**



Le laitier spongieux de haut fourneau est un sous-produit de la sidérurgie. On en produit à Hamilton et à Port Colborne (Ontario), et à Sydney (N.-É.)

La vermiculite est un genre de mica hydraté qui, s'exfoliant à la chaleur, forme une foule de cavités, ce qui fait d'elle un bon isolant. Toute la vermiculite brute exfoliée au Canada est importée du Transvaal (Union sud-africaine) et des États-Unis. Cinq sociétés produisent de la vermiculite à partir de matières premières importées; leurs 11 usines se trouvent à Vancouver, New Westminster, Calgary, Regina, Winnipeg, St. Thomas, Cornwall, Rexdale, Toronto, Saint-Laurent et Montréal.

Usines d'agréats légers au Canada

<u>Société</u>	<u>Endroit</u>	<u>Genre d'agréat</u>
Aggregates and Construction Products Ltd.	Regina (Sask.)	Argile spongieuse
Atlas Light Aggregate Limited	St-Boniface (Man.)	" "
Edmonton Concrete Block Company Limited	Edmonton (Alb.)	" "
Featherock Inc.	St-François-du-Lac (P. Q.)	" "
Hobbs Concrete Blocks Ltd.	Edmonton (Alb.)	" "
Light Aggregate (Sask.) Ltd.	Regina (Sask.)	" "
British Columbia Lightweight Aggregates Limited	Île Saturna (C.-B.)	Schiste spongieux
Burtex Industries Limited	Calgary (Alb.)	" "
Consolidated Concrete Industries Limited	Calgary (Alb.)	" "
The Cooksville-Laprairie Brick Limited	Cooksville (Ont.)	" "
Clayburn-Harbison Ltd.	Abbotsford (C.-B.)	" "
Dominion Iron and Steel Limited	Sydney (N.-É.)	Laitiers spongieux
National Slag Limited	Hamilton (Ont.) Port Colborne (Ont.)	" " " "
F. Hyde and Company Limited	Montréal (P. Q.) Toronto (Ont.) St. Thomas (Ont.)	Vermiculite " "
Insulation Industries (Canada) Ltd.	Vancouver (C.-B.) Calgary (Alb.) Regina (Sask.) Winnipeg (Man.)	" " " "
Perlite Industries Limited	New Westminster (C.-B.)	"
Siscoe Vermiculite Mines Limited	Cornwall (Ont.) Rexdale (Ont.)	" "

Usines d'agrégats légers au Canada (fin)

<u>Société</u>	<u>Endroit</u>	<u>Genre d'agrégat</u>
Vermiculite Insulating Limited	St-Laurent (P. Q.)	Vermiculite
Canadian Gypsum Company Limited	Hagersville (Ont.)	Perlite
Canadian Perlite Corporation	Montréal (P. Q.)	"
Gypsum, Lime and Alabastine Limited	Caledonia (Ont.)	"
Perlite Atlas Limited	Beauport (P. Q.)	"
Perlite Industries Reg'd	Ville St-Pierre (P. Q.)	"
Perlite Industries Limited	New Westminster (C.-B.)	"
Perlite Products Ltd.	Winnipeg (Man.)	"
Western Perlite Company Ltd.	Calgary (Alb.)	"
McCleery and Weston Limited	Vancouver (C.-B.)	Pierre ponce
<u>Usine en construction</u>		
Alsam Manufacturing (B.C.) Ltd	Île Saltspring (C.-B.)	Schiste spongieux

La perlite est une roche volcanique qui, se gonflant à la chaleur, donne un produit cellulaire blanc de faible densité. On n'a pas exploité pour la vente les gîtes de perlite du Centre de la Colombie-Britannique. La matière première est importée des États-Unis pour traitement. En 1959, il y avait 8 usines actives à Caledonia et Hagersville (Ont.) à Montréal et Beauport (P. Q.), à Winnipeg, (Man.) à Calgary (Alb.) et à New Westminster (C.-B.).

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, les gîtes canadiens connus étant soit trop petits, soit trop éloignés des moyens de transport.

ConsommationArgile et schiste

De même qu'en 1958, 96 p. 100 de la production a servi d'agrégat à béton; 87 p. 100, ou 5 p. 100 de moins qu'en 1958, a servi à fabriquer des parpaings et d'autres formes moulées d'avance; 9 p. 100 est entré dans la composition de béton armé, en regard de 5 p. 100 en 1958. Les agrégats à

toiture, les matières réfractaires isolantes et les isolants informes ont compté pour 4 p. 100 de la consommation.

#### Laitiers

La consommation de 1959 a été à peu près identique à celle de 1958: 94 p. 100 a servi à la fabrication de parpaings et 5 p. 100 à la production de formes prémoulées de béton. Au cours de ces deux années, 1 p. 100 de la consommation a été utilisé dans les toitures et comme matière de remplissage pour toits et planchers.

#### Vermiculite

On a employé 72 p. 100 de la vermiculite, soit 8 p. 100 de plus qu'en 1958, comme isolant informe. Le plâtre isolant en a absorbé 20 p. 100, soit 7 p. 100 de moins qu'un 1958, et 2 p. 100 a servi d'agrégat dans du béton isolant (6 p. 100 en 1958). D'autres produits, comme la plâtre insonorisant, le stuc, le béton isolant pour températures élevées et les engrais ont compté pour 6 p. 100 (3 p. 100 en 1958).

#### Perlite

On a utilisé 81 p. 100 de la perlite dans le plâtre léger (10 p. 100 de moins qu'en 1958). La quantité utilisée comme agrégat dans le béton est passée de 3 à 13 p. 100. Au cours des deux années, 3 p. 100 a servi à la production de carreaux et de plâtre insonorisants, et 3 p. 100 à la fabrication du ciment pour puits de pétrole, du stuc et de produits destinés à l'horticulture.

#### Pierre ponce

En 1959 comme en 1958, toute la pierre ponce a été importée et a servi à fabriquer des parpaings.

#### Prix

Les agrégats d'argile et schiste spongieux se sont vendus entre \$5 et \$6.50 la verge cube et les laitiers spongieux, entre \$2.25 et \$3.25 la verge cube. La vermiculite s'est vendue entre 20 et 35 cents le pied cube et la perlite, entre 25 et 35 cents le pied cube. La vermiculite et la perlite sont mises sur le marché en sacs de 4 pieds cubes. Tous les prix s'entendent au départ de l'usine.

**AMIANTE**

par  
H.M Woodrooffe\*

En 1959, la production mondiale d'amiante a augmenté de 10 p. 100 pour ainsi alimenter tous les secteurs du marché qui font usage de ce minéral utile. Cette augmentation provient en grande partie des ventes accrues de fibre canadienne, au cours d'une période où les industries consommatrices reprenaient un rythme presque normal. Les mines canadiennes ont expédié 1,050,429 tonnes d'amiante en 1959, soit 13,373 tonnes de moins qu'en 1955, l'année record. Mais la valeur de cette production a atteint un nouveau sommet avec \$107,433,344.

L'un des événements marquants de l'année a été la décision de la Canadian Johns-Manville Company, Limited de transformer intégralement sa mine Jeffrey en exploitation à ciel ouvert. Ces dernières années, le gros du minerai de cette mine était récupéré par foudroyage souterrain intensif.

L'exploration des venues de chrysotile s'est poursuivie, surtout à Terre-Neuve et dans le Québec.

La consommation domestique d'amiante demeurant faible, presque toute la production canadienne fut acheminée vers les marchés mondiaux. En valeur, l'amiante exporté aux États-Unis représente 50 p. 100 de tout l'amiante vendu par les producteurs canadiens. Le Canada importe sa crocidolite et son amosite de l'Union Sud-Africaine.

On trouve du chrysotile dans plusieurs endroits du nord de l'Ontario, du Québec, de Terre-Neuve, de la Colombie-Britannique et du Yukon, mais la plupart des venues n'ont aucune valeur économique. Seuls la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec sont productifs. Cette dernière province fournit 95 p. 100 de fibre d'amiante canadien et sa production n'a jamais cessé depuis 1878.

Les cantons de l'Est du Québec contiennent des gisements d'amiante qu'on croit être les plus vastes au monde; ils sont situés dans une bande étroite qui prend naissance à l'est de la rivière Chaudière et s'étend vers le sud-ouest presque jusqu'à Sherbrooke, à environ 80 milles à l'est de Montréal. Tous les gisements en exploitation dans la province se trouvent dans cette région. La persistance du minéral en profondeur, démontrée par les sondages, indique que les réserves sont suffisantes pour des années.

---

\*Division des minéraux industriels

Amiante: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Envois				
Amiante brut	432	480,383	605	599,066
Fibres extraites par broyage.....	404,019	73,310,989	342,562	62,697,511
Fibres courtes et rebuts .....	645,978	33,641,972	582,164	28,980,171
Total.....	1,050,429	107,433,344*	925,331	92,276,748*
Par province				
Québec .....	992,196	95,226,769	873,603	82,028,699
Colombie-Britannique.	33,883	7,878,947	30,078	6,398,679
Ontario.....	24,350	4,327,628	21,650	3,849,370
Total.....	1,050,429	107,433,344	925,331	92,276,748
<u>Exportations</u>				
Amiante brut				
Royaume-Uni .....	187	218,521	95	126,100
États-Unis.....	111	97,685	285	258,684
Allemagne occ. ....	69	61,019	37	31,242
Japon .....	24	23,778	27	27,707
Italie.....	19	19,573	2	3,950
Autres pays.....	6	5,665	37	31,293
Total.....	416	426,241	483	478,976
Fibres extraites par broyage				
États-Unis.....	145,667	28,757,149	131,938	24,815,414
Allemagne occ. ....	34,308	6,762,111	25,683	5,368,725
Japon.....	32,116	4,726,286	17,550	2,624,011
Royaume-Uni .....	32,043	7,052,135	27,086	5,799,091
France .....	22,453	4,706,532	19,182	4,234,339
Belgique.....	22,206	4,041,719	11,276	2,305,272
Australie .....	20,827	3,377,530	20,097	3,486,833
Pays-Bas.....	10,898	2,083,702	6,552	1,694,287
Autres pays.....	81,065	14,868,689	58,916	11,002,060
Total.....	401,583	76,375,853	318,280	61,330,032

Amiante: production et commerce (suite)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Rebut et fibres courtes				
États-Unis.....	483,453	25,783,343	450,143	23,351,902
Royaume-Uni.....	37,004	1,858,057	38,123	1,934,722
Allemagne occ.....	31,737	1,734,176	18,358	980,457
Japon .....	23,108	1,987,068	10,416	892,594
Pays-Bas.....	6,976	372,419	5,729	251,697
France .....	5,631	316,930	8,255	412,250
Autres pays.....	24,014	1,577,205	16,843	1,112,383
Total.....	611,923	33,629,198	547,867	28,936,005
Total des exportations de produits d'amiante non-ouvrés.....				
	1,013,922	110,431,292	866,630	90,745,013
Garnitures de freins et d'embrayage en amiante				
Cuba.....		82,596		47,414
Venezuela.....		50,504		30,516
Liban .....		31,838		20,126
Équateur .....		21,328		28,777
Arabie.....		18,381		10,721
Autres pays.....		182,183		310,120
Total.....		386,830		447,674
Garnissage d'amiante				
États-Unis.....		96		584
Pakistan.....		-		2,028
Pérou .....		-		1,077
Autres pays.....		-		249
Total.....		96		3,938

Amiante: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Produits contenant</u> de l'amiante, y compris le maté- riel de toiture				
États-Unis.....		302, 283		292, 040
Suisse.....		13, 089		8, 699
Bermudes.....		6, 164		-
Autres pays.....		1, 636		24, 614
Total.....		323, 172		325, 353
<hr/>				
Total des exportations de produits d'amian- te ouvrés.....		710, 098		776, 965
<hr/>				
<u>Importations (produits</u> ouvrés)				
Garnissage.....		284, 914		260, 624
Garnitures de freins d'automobiles.....		611, 631		503, 086
Garnitures d'embraya- ge d'automobiles.....		364, 443		324, 907
Autres garnitures de freins et d'embrayage.....		248, 413		118, 043
Autres produits d'amiante.....		2, 568, 873		2, 996, 091
Total.....		4, 078, 274		4, 202, 751

\* N'inclut pas la valeur des contenants d'expédition. La valeur des contenants en 1958 était de \$2, 971, 681 et de \$3, 534, 945 en 1959.

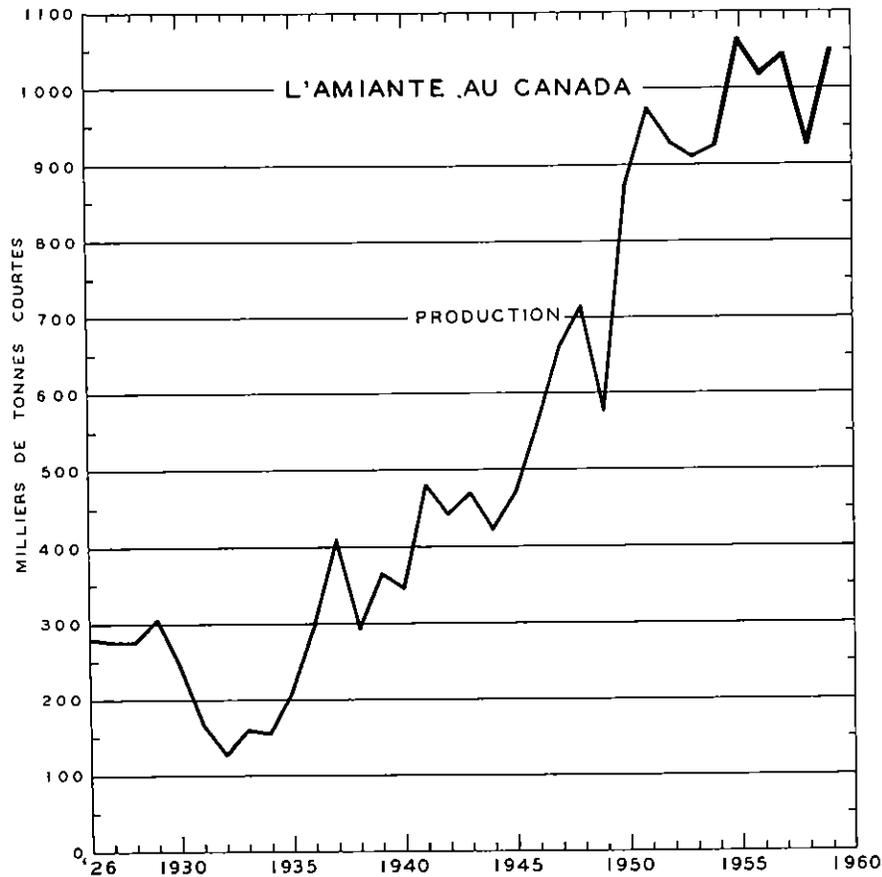
Technologie

Le Canada ne produit qu'une des variétés d'amiante d'intérêt commercial, le chrysotile. Il se présente sous deux formes: "fibre transversale" ou "fibre longitudinale". Dans le premier cas, les fibres, parallèles entre elles, sont transversales à la veine et la largeur de celle-ci détermine la longueur approximative de la fibre. Bien qu'on trouve parfois des fibres qui atteignent 5 pouces de longueur, la plupart mesurent au plus un demi-pouce de longueur.

Amiante: production et exportations, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	Production*				Exportations			
	Brut	Broyé	Fibres courtes et rebuts	Total	Brut	Broyé	Fibres courtes et rebuts	Total
1949	652	194,583	379,671	574,906	631	181,641	352,718	534,990
1950	904	305,194	569,246	875,344	845	289,798	539,336	829,979
1951	748	333,001	639,449	973,198	660	324,594	617,060	942,314
1952	741	351,644	576,954	929,339	692	339,818	561,548	902,058
1953	781	326,340	584,105	911,226	638	316,588	561,304	878,530
1954	725	326,653	596,738	924,116	641	312,844	574,243	887,728
1955	724	395,096	667,982	1,063,802	586	365,980	635,261	1,001,827
1956	717	392,983	620,549	1,014,249	560	377,044	586,317	963,921
1957	622	404,016	641,448	1,046,086	638	393,311	636,611	1,030,560
1958	605	342,562	582,164	925,331	483	318,280	547,867	866,630
1959	432	404,019	645,978	1,050,429	416	401,583	611,923	1,013,922

\* Envois des producteurs.



SOURCE: B. F. S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R. T.

Les fibres longitudinales se rencontrent fréquemment le long du dyke Pennington, à l'est de Thetford Mines. Elles sont d'ordinaire disposées le long des plans de failles dans des massifs de péridotite ou de serpentine fortement cisailés. Les fibres de ce type sont imbriquées.

Les utilisations industrielles du chrysotile sont fonction moins de sa composition chimique que de ses propriétés physiques, qui varient d'un gisement à l'autre. Le Québec produit une fibre fine et soyeuse propre au filage et à la fabrication de produits textiles, tandis que la fibre extraite en Ontario présente une texture rêche recherchée dans l'industrie du fibro-ciment à cause de sa propriété de filtrage rapide.

L'amiante commercial produit dans le nord de la Colombie-Britannique est caractérisé par sa basse teneur en magnétite, qualité cependant avantageuse pour la fabrication de tissus isolants et calorifuges utilisés dans l'industrie de l'électricité.

La crocidolite, qu'on appelle souvent "fibre bleue", est un amiante du groupe amphibole et elle possède des propriétés d'intérêt commercial. On n'en extrait pas au Canada bien qu'on connaisse la présence de venues dans la région ferrifère située à proximité de la ligne qui sépare la province de Québec du Labrador.

L'amosite, une variété calorifuge d'anthophyllite, sert surtout à la fabrication d'isolants calorifuges. On n'en connaît aucune venue au Canada.

On trouve d'autres formes d'amiante, telles que la trémolite fibreuse, l'actinolite et l'anthophyllite, en divers endroits du Canada, mais on n'en extrait aucune. Les fibres de ces variétés sont habituellement faibles et ne se prêtent guère aux usages qu'on fait généralement de l'amiante. Leurs propriétés chimiques et physiques naturelles conviennent cependant à certaines applications. Pendant la guerre, on a rapporté une faible production de trémolite dans l'est de l'Ontario.

On extrait du chrysotile au Canada dans des exploitations à ciel ouvert et souterraines. Avant de le mettre sur le marché, on le traite par voie sèche: broyage, traitement au choc, défibrage et triage des rebuts et des différentes qualités de fibre commerciale. Pour la vente, on juge surtout la fibre récupérée selon sa longueur, mais d'autres facteurs entrent aussi en cause, comme le volume, par rapport à la quantité, le pourcentage de poussière et le degré de défibrage.

#### Production et mise en valeur

##### Terre-Neuve

Il existe plusieurs gisements de chrysotile à Terre-Neuve. L'Advocate Mines Limited exploite actuellement un important gisement de fibre semi-rêche près de Baie-Verte dans la péninsule de Burlington au nord-est de l'île.

La majorité des actions de cette société appartiennent à un groupe international de sociétés d'amiante dirigé par la Canadian Johns-Manville Company, Limited.

### Québec

On produit de l'amiante au sud de la province, dans les comtés de Richmond, Arthabaska, Mégantic et Beauce. Il y a treize mines en production près de Thetford Mines, Black Lake, East Broughton et Asbestos.

La mine Jeffrey, la plus considérable du monde, est exploitée par la Canadian Johns-Manville Company, à Asbestos dans le comté de Richmond, à quelque 80 milles à l'est de Montréal. Pendant plusieurs années, l'extraction s'est faite à découvert, mais d'importants travaux souterrains ont été entrepris depuis la guerre et la plus grande partie du minerai a été tirée du sous-sol par foudroyage. Pour profiter des progrès de la technique, la société est à retransformer sa mine en exploitation à ciel ouvert.

L'Asbestos Corporation Limited exploite trois usines dans la région de Thetford Mines dont deux, la British Canadian à Black Lake et la Normandie dans le canton Ireland, traitent le minerai tiré de fosses adjacentes. A Thetford Mines, l'exploitation de la fosse Beaver et celle de la mine souterraine King ont été intégrées à l'exploitation d'un atelier commun.

La Johnson's Company Limited, la plus ancienne dans l'industrie, exploite une mine souterraine à Thetford Mines. Son associée, la Johnson's Asbestos Company, tire son minerai d'un chantier découvert situé à Black Lake, où un atelier de 4,000 tonnes fonctionne depuis 1954.

La mine souterraine de la Bell Asbestos Mines, Limited est également située à Thetford Mines.

La Flintkote Mines Limited et la Nicolet Asbestos Mines Limited tirent leur amianté de fosses à ciel ouvert situées respectivement à quelques milles à l'est de Thetford Mines et à Saint-Rémi-de-Tingwick.

La Lake Asbestos of Quebec Ltd., filiale de l'American Smelting and Refining Company, exploite son usine de 5,000 tonnes à Black Lake. Les travaux de traçage du gisement en vue de son exploitation à découvert ont nécessité d'importants travaux d'assèchement et de drainage du lac Noir.

La Carey-Canadian Mines Limited, filiale de la Philip Carey Manufacturing Company, exploite son usine de 2,500 tonnes par jour, construit sur sa nouvelle propriété près de Tring Junction dans le comté de Beauce, à l'est de Thetford Mines.

La National Asbestos Mines Limited, filiale de la National Gypsum (Canada) Limited, exploite un gisement dans le dyke Pennington à quelques milles à l'est de Thetford Mines.

La Golden Age Mines Limited a exploité une usine pilote sur sa propriété de Rivière-aux-Plantes, près de Beauceville.

La Murray Mining Corporation Limited a exploré activement une venue située à 30 milles au sud de la baie Déception, dans le nord du Québec.

#### Ontario

La Canadian Johns-Manville Company, Limited a récemment terminé ses travaux d'aménagement souterrain de la mine Munro, située à l'est de Matheson, dans le nord de l'Ontario, et elle est la seule mine de la province à produire de l'amiante.

#### Colombie-Britannique

La Cassiar Asbestos Corporation Limited extrait de l'amiante à fibres longues et moyennes d'un gisement situé sur le mont McDame, dans le nord de la Colombie-Britannique. Elle expédie l'amiante par la route de l'Alaska jusqu'à Whitehorse (Yukon), puis par le chemin de fer White Pass and Yukon jusqu'à Skagway (Alaska) et enfin par bateau jusqu'à Vancouver. La société fait actuellement l'exploration d'autres gisements dans le nord de la Colombie-Britannique et au Yukon. L'usine a augmenté sa capacité de 50 p. 100, pour atteindre une production quotidienne de 1,500 tonnes.

#### Aperçu de la production mondiale

Comme l'URSS ne publie pas de statistiques sur sa production d'amiante, il est impossible d'établir le chiffre précis de la production mondiale. En 1959, le Canada a fourni 46 p. 100 de la production mondiale estimée à 2 1/4 millions de tonnes. Environ trente-cinq pays extraient de l'amiante en quantité variable.

On estime que l'URSS, qui vient au second rang, produit actuellement quelque 600,000 tonnes par an. Ces dernières années, la Russie a concurrencé le Canada sur les marchés du monde libre où elle a écoulé de plus en plus de fibre d'amiante. De vastes gisements de chrysotile existent dans les monts Ourals et en Sibérie.

En 1959, la Rhodésie du Sud a produit 120,000 tonnes de chrysotile qui, à cause de sa faible teneur en fer magnétique, se prête bien à la fabrication de tissus utilisés comme isolants en électricité.

L'Union Sud-Africaine produit du chrysotile et répond à une bonne partie de la demande mondiale d'amosite et de crocidolite.

### 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 et de diverses épaisseurs et qualités utilisés dans la fabrication de vêtements calorifuges, de rideaux et de tapis protecteurs, d'isolants électriques et de matériaux résistant à la chaleur engendrée par la friction.

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 toiture 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 fibro-ciment 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 fibro-ciment pour les canalisations des services municipaux d'eau et d'égout est maintenant bien établi.

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; l'amiante sert aussi à la construction des pétrolieres 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 fibre courte 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 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

A part quelques ajustements pour certaines qualités, les prix de l'amiante canadien sont demeurés fermes au cours de l'année. Le tableau suivant indique le prix, en devises canadiennes, la tonne courte, par wagonnée, franco usines du Québec:

Brut n°	1	\$ 1,470
"	2	788
Fibre n°	3K	504
"	3R	428
"	3T	402
"	3Z	370
"	4K	200
"	4M	200
"	4T	181
"	4Z	181
"	5D	142
"	5K	142
"	5R	120
"	6D	86
"	7D	75
"	7F	71
"	7H	61
"	7K	50
"	7M	44
"	7R	43
"	7T	41
Duvet n°	7RF	44
"	7TF	44
"	8S	29

**ANHYDRIDE ARSÉNIEUX**

par  
J.S. Ross\*

L'anhydride arsénieux affiné, qu'on nomme également oxyde arsénieux ou arsenic blanc, constitue la source dont on tire d'autres composés d'arsenic ainsi que l'arsenic métal. A cause de ses effets toxiques, il est nécessaire de récupérer la variété brute lors du grillage de minerais qui contiennent de l'arsenic. D'une façon générale, la quantité récupérée dépasse largement la demande, et c'est pourquoi il importe de se débarrasser de l'excédent à l'état brut ou à l'état d'arséniate de calcium.

Les ventes dépendent principalement des exportations. A cause surtout d'une diminution des exportations de l'ordre de 34 p. 100, les expéditions d'anhydride arsénieux ont été de 32 p. 100 inférieures à celles de 1958. Les exportations vers les États-Unis et, dans une faible mesure, vers l'Iran, ont absorbé 72 p. 100 de la production.

Le Canada jouit d'une autarcie complète en matière d'anhydride arsénieux, et cette situation semble vouloir se maintenir pendant encore bien longtemps. Les importations d'autres produits arsenicaux, dont la valeur et le volume demeurent relativement faibles, ont peu varié au cours de 1959.

La production mondiale d'anhydride arsénieux a atteint un volume estimatif de 47,000 tonnes courtes en 1959, la Suède et le Mexique fournissant plus de la moitié du total. Par contre, les livraisons canadiennes sur le marché mondial sont relativement faibles.

Production canadienne

Toute la production canadienne d'anhydride arsénieux affiné provient des installations de la Deloro Smelting & Refining Company Limited, en Ontario. A cause de ses effets toxiques, la variété brute est affinée après avoir été récupérée des gaz de fonderies lors du traitement de concentrés d'argent-cobalt provenant de la région de Cobalt-Gowganda (nord de l'Ontario). Le volume récupéré varie suivant la teneur en arsenic des concentrés; il est généralement plus élevé que la demande.

Autres sources au Canada

Afin de récupérer plus d'or, les sociétés minières suivantes grillent des minerais aurifères contenant de l'arsenic: la Giant Yellowknife Gold Mines Limited et la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, à Yellowknife (T. du N. -O.); la Campbell Red Lake Mines Limited, la Cochenour

\*Division du traitement des minéraux

## Anhydride arsénieux: production, commerce et consommation

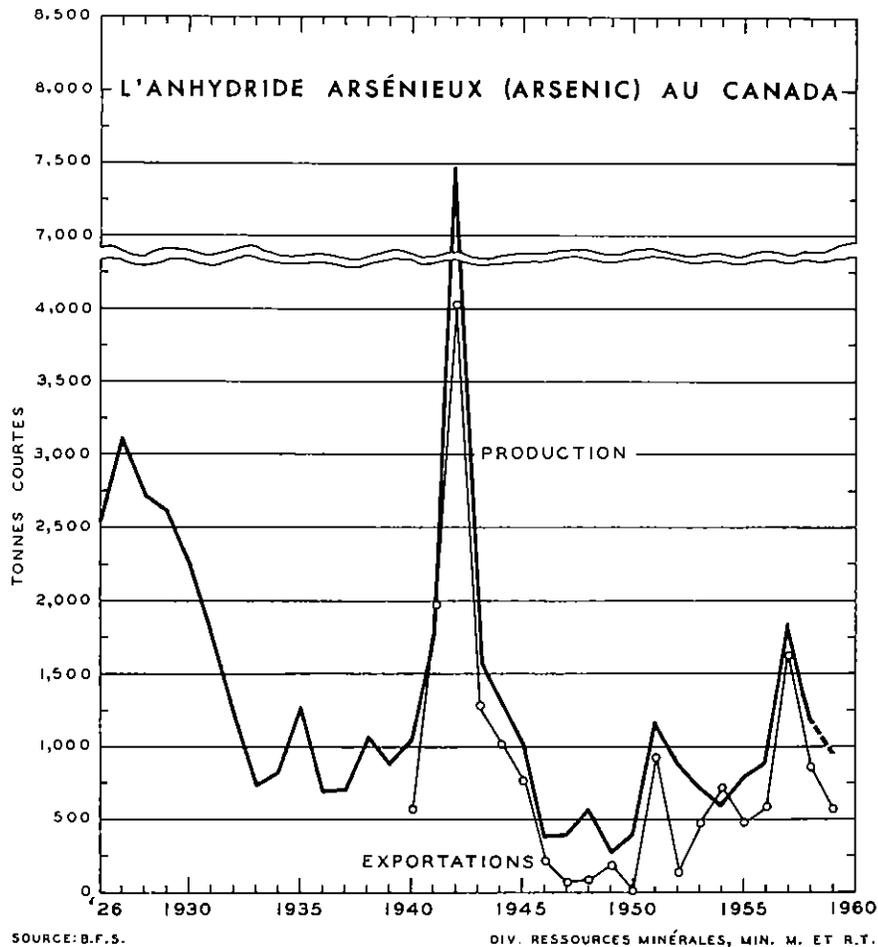
	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production (envois)</u>				
Anhydride arsénieux affiné....	1, 578, 307	63, 786	2, 323, 320	94, 542
<u>Exportations*</u>				
États-Unis.....	1, 108, 200	45, 683	1, 703, 200	67, 731
Iran.....	22, 200	777	-	-
Total.....	1, 130, 400	46, 460	1, 703, 200	67, 731
<u>Importations</u>				
Acide arsénique				
États-Unis.....	595, 674	20, 081	507, 657	16, 011
Arséniate de plomb				
États-Unis.....	73, 248	16, 718	130, 400	25, 854
Royaume-Uni.....	11, 200	1, 712	-	-
Total.....	84, 448	18, 430	130, 400	25, 854
Arséniate de chaux				
Belgique.....	76, 446	2, 268	-	-
États-Unis.....	11, 080	1, 079	85, 500	6, 142
Total.....	87, 526	3, 347	85, 500	6, 142
Arséniate et biarsé- niate de sodium				
Royaume-Uni.....	131, 036	8, 251	70, 000	5, 619
États-Unis.....	76, 098	32, 668	51, 921	25, 787
Total.....	207, 134	40, 919	121, 921	31, 406
Total des importations.....	974, 782	82, 777	845, 478	79, 413
<u>Consommation</u>				
Anhydride arsénieux affiné				
Verrerie.....	269, 344		377, 331	
Alliages de métal blanc.....	68, 120		73, 668	
Produits chimiques divers...	60, 927		49, 653	
Total.....	398, 391		500, 562	
Acide arsénique (As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )				
Produits chimiques divers...	438, 022		533, 023	
Arsenic métal				
Alliages de métal blanc.....	12, 582		16, 848	

\* Ne tient pas compte de la teneur en arsenic de minerais aurifères exportés pour traitement hors du Canada.

Willans Gold Mines, Limited, et la New Dickenson Mines Limited, toutes de la région de Red Lake (Ont.). L'anhydride arsénieux brut récupéré par ces sociétés est stocké dans des terrils ou dans des chambres souterraines.

A Port Hope (Ont.), on met en terril à l'état insoluble des résidus arsenicaux dérivés du traitement de minerais uranifères par l'Eldorado Mining and Refining Limited.

En Colombie-Britannique, la Bralorne Mines Limited exporte des concentrés de fer arséniés vers les États-Unis. Il existe de petites quantités d'arsenic dans plusieurs autres gîtes métallifères au pays.



#### Consommation et usages

On emploie, de par le monde, des composés d'arsenic dérivés de l'arsenic blanc dans la préparation d'herbicides et aussi à cause de leurs effets toxiques, dans la préparation d'insecticides, de poisons contre les rongeurs et

d'autres parasitocides divers. Les arsénates de calcium et de plomb sont les composés qui servent ordinairement à la préparation de ces produits. Ces composés s'emploient à l'occasion avec des poisons, organiques et inorganiques, plus répandus et plus récents, surtout en vue de la lutte contre l'anthonome du cotonnier dans les états du sud des États-Unis.

L'industrie du verre est le plus important débouché de l'anhydride arsénieux au pays. Ce composé est employé comme agent de décoloration et de clarification du verre.

L'anhydride arsénieux sert également à la production de composés d'arsenic et d'arsenic métal. L'arsenic métal, à son tour, sert à l'élaboration de certains alliages à base de cuivre et de plomb. Au cours de l'année, l'arsenic a acquis une grande réputation en tant que semi-conducteur.

Les composés arsenicaux entrent dans la composition de préservatifs du bois, d'agents de tannage des peaux et de pigments des peintures à l'arséniate de sodium afin de tuer et d'écorcer les arbres. Cette méthode réduit la décortication, le séchage et les frais de transport du bois à pâte, par route ou par rail.

On ne prévoit aucun changement notable en ce qui concerne la consommation d'arsenic dans le monde.

#### Prix et droits douaniers

Le prix de l'arsenic blanc affiné, en barils et par wagnonnées variait ordinairement de 4 à 5c. la livre, franco à bord, villes côtières de l'est des États-Unis. La statistique de la production donnée dans le présent rapport indique que la valeur moyenne de la production au Canada, s'établissait à 4.1c la livre en 1958, et à 4c. la livre en 1959.

Ce produit entre en franchise tant au Canada qu'aux États-Unis.

**ARGILES ET PRODUITS D'ARGILE**

par  
J.G. Brady\*

Le terme "produits de l'argile" englobe des matériaux comme les produits réfractaires en argile, les briques ordinaires et les briques de parement, les briques creuses de construction et de cloisonnement, les tuyaux de drainage, d'égouts et gaines de cheminées, les isolateurs en porcelaine, les accessoires sanitaires, la vaisselle et la poterie. Les principales matières premières servant à la fabrication de ces produits sont l'argile et le schiste argileux, l'argile à grès, l'argile infusible, l'argile figuline et le kaolin.

En 1959, la valeur des produits d'argile fabriqués au Canada à partir d'argiles canadiennes et d'argiles importées n'a cessé de monter. Depuis 10 ans, la valeur annuelle des produits d'argile fabriqués à partir de schiste et d'argile canadiens a augmenté d'environ une fois et demie alors que le prix n'en a guère monté. Par contre, au cours de la même période, la valeur des produits d'argile fabriqués au Canada à partir d'argile importée, de kaolin, de figuline et d'argile infusible surtout, a augmenté de 53 p. 100.

La valeur des produits d'argile importés en 1959 a atteint le chiffre imposant de \$43,600,000, soit 55 p. 100 de plus qu'en 1949. Les produits réfractaires et les produits d'argile spéciaux comptent pour une bonne partie de ces importations dont environ la moitié sont en provenance des États-Unis.

Les gîtes d'argile de première qualité, comme le kaolin, la figuline et les argiles très réfractaires sont plutôt rares au Canada. Nous devons donc importer la plus grande partie de ce que nous consommons.

Production et commerce

La valeur des produits d'argile fabriqués au Canada en 1959 a été de \$65,800,000, soit un million de plus qu'en 1958, \$41,800,000 pour les schistes et argiles canadiens et \$23,900,000 pour les argiles importées. La valeur des argiles canadiennes, y compris la bentonite, n'entrant pas dans la fabrication de produits d'argile, a été de \$700,000 dépassant ainsi légèrement le chiffre correspondant de l'année précédente.

Le Canada a importé des produits d'argile pour une valeur de \$43,600,000, c'est-à-dire environ 3 millions de plus qu'en 1958. Les importations d'argile sont passées de \$4,200,000 en 1958 à \$4,500,000. Le chiffre total des importations de 1959, \$48,100,000, était de \$4,300,000 inférieur au record d'importation atteint en 1956.

---

\*Division du traitement des minéraux

Argiles et produits d'argile: production et commerce

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
	(\$)	(\$)
<u>Production</u>		
Argiles canadiennes		
Argiles, y compris la bentonite .....	680,762	569,469
Produits:		
d'argiles ordinaires .....	34,541,553	34,275,592
d'argiles à poterie .....	5,682,548	5,535,404
d'argiles réfractaires .....	771,212	638,817
Autres produits .....	839,373	690,621
Total .....	<u>42,515,448</u>	<u>41,709,903</u>
Argiles étrangères		
Produits d'argiles à poterie .....	746,648	678,483
Produits d'argiles réfractaires .....	2,859,287	2,733,497
Produits de kaolin .....	20,341,009	20,274,990
Total .....	<u>23,946,944</u>	<u>23,686,970</u>
Production totale .....	<u>66,462,392</u>	<u>65,396,873</u>
<u>Importations</u>		
Argiles		
Argile réfractaire pulvérisée .....	483,423	426,623
Kaolin pulvérisé .....	2,331,691	2,272,731
Argile à tuyaux pulvérisée .....	39,187	17,207
Argiles pulvérisées non désignées ailleurs .....	556,892	498,492
Argiles activées servant au raffinage du pétrole .....	1,082,593	980,585
Total .....	<u>4,493,786</u>	<u>4,195,638</u>
Produits d'argile		
États-Unis .....	24,160,938	21,526,611
Royaume-Uni .....	14,815,377	14,982,633
Autres pays .....	4,635,419	4,122,380
Total .....	<u>43,611,734</u>	<u>40,631,624</u>
<u>Exportations</u>		
Argile non ouvrée		
États-Unis .....	242,408	302,713
Autres pays .....	250	3,943
Total .....	<u>242,658</u>	<u>306,656</u>
Produits d'argile		
États-Unis .....	3,550,965	2,554,824
Chili .....	296,437	48,957
Brésil .....	126,422	136,126
Belgique .....	123,879	58,498
Pakistan .....	118,950	18,808
Inde .....	103,917	334,171
Autres pays .....	544,479	767,392
Total .....	<u>4,865,049</u>	<u>3,918,776</u>

Argiles et produits d'argile: production et commerce, de 1949 à 1959  
(en millions de dollars)

	Production			Importations	Exportations
	Argiles canadiennes	Argiles importées	Total		
1949	18.0	14.5	32.5	30.8	1.7
1950	21.8	15.1	36.9	31.5	2.2
1951	23.5	16.9	40.4	39.8	2.5
1952	25.0	15.7	40.7	33.5	2.5
1953	29.8	14.9	44.7	36.5	1.9
1954	32.4	16.0	48.4	35.0	2.2
1955	36.4	18.4	54.8	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

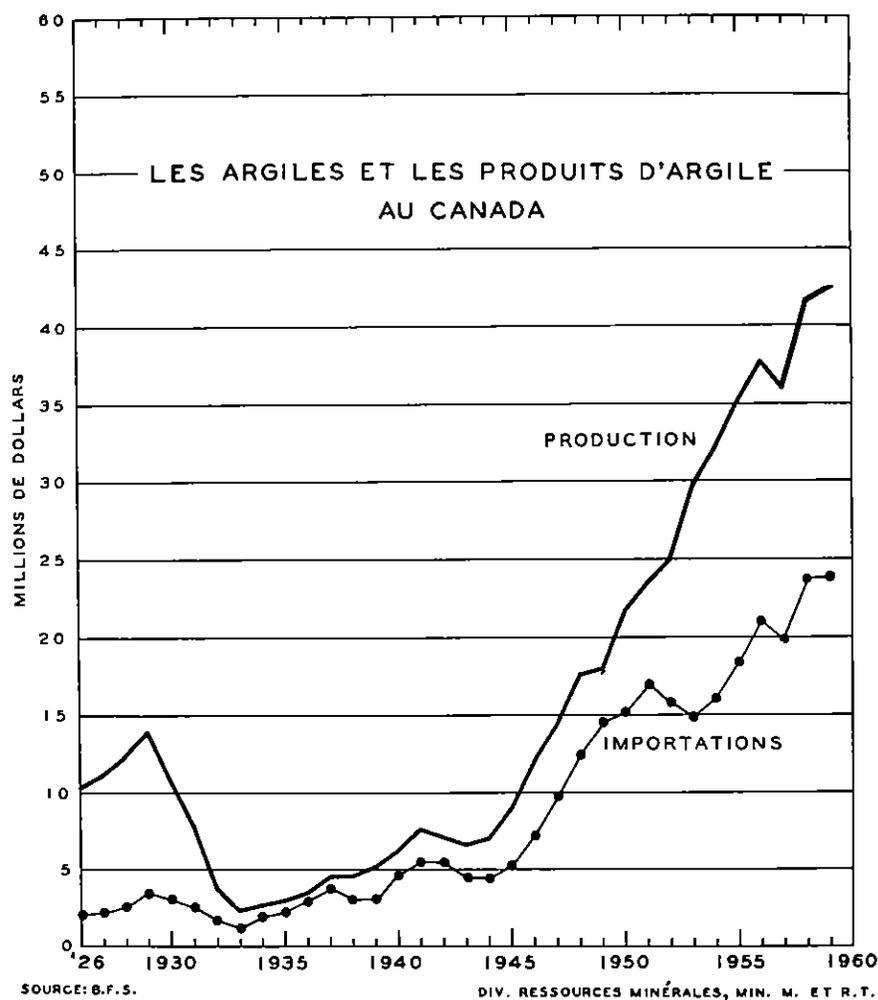
Quant aux exportations de produits d'argile, elles ont atteint la valeur de \$5,100,000 soit un peu plus qu'en 1958.

On a évalué les produits d'argile consommés au Canada en 1959 à \$104,500,000. Les marchandises importées et les marchandises fabriquées avec des argiles importées ont compté pour environ 64 p. 100 de ce total. La raison première de cet état de choses, c'est que le Canada possède peu de gîtes de kaolin, d'argile réfractaire et d'argile figuline de première qualité, alors que ces éléments sont indispensables à la fabrication de produits comme les articles réfractaires, les accessoires sanitaires, les isolateurs en porcelaine, la vaisselle et la poterie.

Au Canada, seize fabriques de produits réfractaires ont utilisé l'argile réfractaire comme l'un des principaux ingrédients de leurs produits. Seulement quatre de ces établissements, tous situés dans l'Ouest, utilisaient de l'argile canadienne. Les principaux produits fabriqués au Canada à partir d'argile réfractaire sont les briques réfractaires de diverses qualités, les pièces coulées faites de produits réfractaires, les mortiers réfractaires, les briques réfractaires plastiques, les chemises de fourneaux et diverses formes en matières réfractaires. On se sert quelquefois de kaolin ou d'argile figuline importé pour la fabrication d'articles de ce genre. Les matériaux canadiens conviennent à la fabrication de produits réfractaires aux températures élevées ou de produits de qualité inférieure, s'ils constituent l'élément principal d'un corps réfractaire. A cause des températures de plus en plus élevées qu'on utilise en différents domaines, les prescriptions techniques de la plupart des produits réfractaires deviennent plus rigoureuses. Le Canada doit donc se tourner vers d'autres pays, surtout les États-Unis, pour s'alimenter en argile réfractaire de première qualité et en produits à base d'argile réfractaire.

Parmi les principaux usagers de kaolin de qualité céramique, on compte trois fabriques d'articles sanitaires, sept d'isolateurs électriques en porcelaine, trois de carreaux de revêtement, deux de vaisselle, ainsi qu'une foule d'ateliers de poterie artistique et de souvenirs. Le kaolin brut sert surtout aux industries du papier et du caoutchouc. Le Canada importe tout le kaolin dont il a besoin.

Les usines qui se servent de kaolin de qualité céramique ont besoin d'argile figuline. On trouve cette argile très plastique et très réfractaire en Saskatchewan, mais ces industries s'alimentent en grande partie à l'étranger.



En 1959, dix usines ont fabriqué des tuyaux d'égout en argile et des gaines de cheminée. Les usines de ce genre utilisent surtout des matières premières canadiennes comme l'argile réfractaire de qualité inférieure, l'argile à poterie, l'argile ordinaire et le schiste friable. Trois usines de l'Ontario et du Québec ont importé des argiles réfractaires de qualité inférieure pour fabriquer des tuyaux d'égout. Cette argile est mélangée à l'argile canadienne pour former la pâte à tuyaux d'égout.

A partir de matières premières canadiennes, dont l'argile et le schiste communs, 84 usines ont fabriqué des produits d'argile tels que la brique de façade, la brique ordinaire, les carreaux de construction et de galandage, les conduites de tuyaux, la tuile de carrière, et la tuile de drainage. La plupart de ces usines sont proches de grandes agglomérations et de sources de matières premières. Près de la moitié sont des établissements grands et modernes où l'hiver n'interrompt pas la production.

#### Nature et emplacement des gîtes

##### Kaolin

Le kaolin est un matériau de qualité supérieure qui sert de charge et d'agent de couchage dans l'industrie du papier; c'est aussi une matière pour les céramiques et une matière de charge dans certaines industries comme celle du caoutchouc. En général, on enrichit le kaolin brut avant de s'en servir commercialement. Une fois purifié, il est constitué presque exclusivement de kaolinite.

La majeure partie du kaolin consommé au Canada est utilisé en papeterie. Ses principales qualités doivent être: blancheur absolue, absence de particules abrasives, grand pouvoir de fixation. Dans l'industrie de la faïence fine, on se sert de kaolin comme source d'alumine et de silice. Il confère aussi une certaine plasticité à la pâte avant la cuisson et aide à garder sa blancheur au produit cuit. Le kaolin marchand contient très peu d'alcali, de matières alcalines, de fer, de quartz et d'autres impuretés. Théoriquement, la kaoline pure contient 46.54 p. 100 de silice, 39.5 p. 100 d'alumine et 13.96 p. 100 d'eau et donne un mélange très réfractaire grâce au rapport alumine-silice élevé et à l'absence de fondants.

Du fait des problèmes que pose l'enrichissement et de l'importance limitée de certain gîtes, aucune des sources de kaolin brut connues au Canada n'a été mise en valeur. La plupart des gîtes canadiens de kaolin contiennent une forte proportion de quartz dont les particules sont tantôt grenues, tantôt très fines, ainsi que de certaines substances telles que le mica, le feldspath, la magnétite, la pyrite et le fer colloïdal. La teneur en argile du minéral brut est souvent faible. La fraction argileuse est constituée en majeure partie de kaolinite. Jusqu'à présent on n'a pas réussi à purifier les kaolins canadiens. D'une façon générale, l'argile isolée a une couleur médiocre, à l'état brut ou après la cuisson, et elle contient souvent une quantité excessive de sable. La Direction des mines, à Ottawa, fait présentement l'épreuve de nouveaux procédés de traitement du kaolin brut.

Il existe des couches puissantes de kaolin sablonneux près de Wood Mountain, de Fir Mountain, de Knollys, de Flintoft et autres localités du sud de la Saskatchewan. Des travaux considérables ont été exécutés par la Direction des mines, l'université et le gouvernement de la Saskatchewan, mais, jusqu'à présent, ces travaux se sont soldés par un échec. En 1958, on a établi une usine de traitement de l'argile à Assiniboia (Sask.), afin de promouvoir l'emploi de kaolins et d'argiles figulines de la Saskatchewan.

Il existe un gîte de kaolin le long du Fraser, près de Prince-George (C.-B.). On ne connaît pas de façon définitive l'étendue de ce gîte et la mise en valeur proprement dite n'en a pas été entreprise, peut-être à cause de l'éloignement. Les forages préliminaires indiquent que le minéral est tantôt très plastique, tantôt très sablonneux. Les couches supérieures sont fortement entachées de fer.

Un gîte de kaolin situé à Arborg (Man.) contient du fer colloïdal, une forte quantité de quartz, ainsi que quelques autres impuretés. Dans le Québec, il existe du minéral kaolinisé à St-Rémi-d'Amherst (comté de Papineau), à Château-Richer (comté de Montmorency), à Brébeuf (comté de Terrebonne), au lac Labelle (comté de Labelle), ainsi qu'à Pointe-Comfort, près du lac Trente-et-un-Milles (comté de Gatineau). Le gîte de St-Rémi-d'Amherst a donné lieu à certains travaux de mise en valeur suivant des procédés souterrains d'exploitation minière. Ces travaux ont été interrompus en 1948, à cause des difficultés qu'ils présentaient. L'étude des autres gîtes du Québec a révélé qu'ils ne sont probablement pas assez étendus pour qu'on puisse les exploiter.

#### Argile figuline

Les argiles figulines s'emploient principalement dans la fabrication de produits réfractaires et d'articles de porcelaine, à cause de leur plasticité, de leur blancheur sous l'action de la chaleur et de leur résistance au feu. Du point de vue minéralogique, les argiles figulines du Canada ressemblent aux argiles réfractaires plastiques de qualité supérieure. Elles sont constituées principalement d'un minéral argileux du groupe de la kaolinite, ainsi que de quartz, et du fait de leur très forte teneur en particules très petites, leur résistance à sec est excessivement élevée.

Au Canada, on n'a découvert des argiles figulines qu'au sein de la formation Whitemud, dans le sud de la Saskatchewan. On sait qu'il en existe des gîtes de bonne qualité à Willows, à Readlyn, dans la vallée Big Muddy, dans les collines Blue, à Willow Bunch, à Flintoft, ainsi que dans d'autres régions. L'argile de la région de Willows s'emploie depuis plusieurs années dans la fabrication de poteries à Medicine Hat (Alb.) ainsi qu'à Vancouver; elle a aussi donné lieu à des essais aux États-Unis. A cause de la qualité très inégale et de l'éloignement des marchés importants, l'emploi de ce minéral a forcément été limité.

### Argiles réfractaires

Les argiles réfractaires du Canada servent surtout à la fabrication de briques réfractaires aux températures moyennes et hautes, et de produits réfractaires spéciaux. Pour fabriquer des produits réfractaires aux hautes températures, il faut des matières premières ayant un point de fusion à peu près équivalent au cône de Seger 31.5 (3,090° F) ou 32.5 (3,139° F). Pour les produits réfractaires de résistance moyenne, les matières premières doivent avoir un point de fusion équivalent au moins au cône 29 (3,018° F). Les argiles dont le point de fusion se situe entre les cônes 15 (2,606° F) et 29 peuvent servir à fabriquer des produits réfractaires aux faibles températures et d'autres produits d'argile. On ne connaît pas d'argile réfractaire au Canada qui convienne à la fabrication de produits réfractaires très résistants sans addition d'alumine. Les argiles réfractaires de bonne qualité ont une faible teneur en alcalis, en matières alcalines et en minéraux ferrifères. Les gîtes canadiens sont constitués principalement de minéraux argileux du groupe de la kaolinite, ainsi que de quartz. Une fois soumises à l'action du feu, ces argiles tournent ordinairement au crème ou chamois, et les produits portent ordinairement de petites marques foncées, par suite de la présence de minéraux ferrifères. En général, on n'enrichit pas l'argile réfractaire.

En Saskatchewan, la formation Whitemud contient diverses catégories d'argiles réfractaires de bonne qualité. Dans une grande usine de Claybank (Sask.), des argiles réfractaires tirées de fosses du voisinage servent à la fabrication de produits réfractaires soumis à des conditions moyennes ou rigoureuses, ainsi que de certains produits réfractaires spéciaux. Il existe des argiles réfractaires de bonne qualité sur le mont Sumas (C.-B.). Dans une grande usine du voisinage, on utilise les meilleures qualités d'argile réfractaire pour fabriquer des produits qui ressemblent à ceux de l'usine de la Saskatchewan. On exporte aux États-Unis une certaine quantité d'argile extraite du gîte du mont Sumas, et certaines usines de Vancouver en utilisent aussi une petite quantité.

Il existe des gîtes d'argile réfractaire dans le bassin hydrographique de la baie James, le long des rivières Missinaibi, Abitibi, Moose et Mattagami (nord de l'Ontario). La Ventures Limited est en train de faire des travaux d'exploration dans les gîtes de cette région.

Certains filons du gîte de Shubenacadie (N.-É.) sont de qualité satisfaisante pour la fabrication de produits réfractaires de résistance moyenne, et on a entrepris les travaux préliminaires en vue de la fabrication de briques utilisées comme revêtement des poches de coulée. En 1959, des fonderies ont utilisé quelques wagnonnées d'argiles réfractaires extraites à Musquodoboit (N.-É.).

L'Ontario et le Québec ne renferment pas de gisements d'argile réfractaire. Ces deux provinces industrielles importent des États-Unis la majeure partie de l'argile réfractaire dont elles ont besoin.

### Argiles à poterie

Les argiles à poterie sont plastiques et tournent au chamois lors de la cuisson; leur température de cuisson peut varier beaucoup, et elles ressemblent à des argiles réfractaires plastiques de qualité inférieure. Elles contiennent moins d'alcalis, de matière alcaline et de fer, mais plus d'alumine que les argiles et les schistes ordinaires. La silice demeure le principal constituant oxydé. Le principal minéral argileux qu'on rencontre dans les poteries canadiennes appartient au groupe de la kaolinite. Les principales impuretés sont le quartz et de faibles quantités de matières non plastiques telles que le mica, le feldspath et la pyrite.

La formation Whitemud, qu'on trouve à Eastend (Sask.), constitue la principale source d'argile à poterie au Canada. L'argile est triée et expédiée à Regina et à Medicine Hat (Alb.), en vue de la fabrication de tuyaux d'égouts et de gaines de cheminées. On s'en sert aussi à Medicine Hat pour fabriquer la brique de revêtement et certains produits tels que des cruches et des poteries. De plus, l'argile à poterie de la Saskatchewan s'emploie dans le domaine de la poterie artistique.

On sait depuis longtemps que la formation Whitemud s'étend, sous une épaisse couche de mort-terrain, jusqu'aux collines Cypress, en Alberta, qui sont la continuation des collines Cypress de Saskatchewan. La découverte de la première formation exploitable remonte à 1957, date à laquelle on y a creusé une fosse. L'argile, qui appartient à la variété utilisable en poterie, est transportée par camion jusqu'à Medicine Hat où elle sert à fabriquer des tuyaux d'égout et des briques de revêtement de couleur chamois. La Medicine Hat Brick and Tile Company Limited a actuellement trois carrières en exploitation

Des argiles réfractaires de qualité inférieure, qui peuvent être utilisées en poterie, se rencontrent sur le mont Sumas, près d'Abbotsford (C.-B.). Elles servent à la fabrication de tuyaux d'égouts, de gaines de cheminées, de briques de revêtement et de tuiles. On en trouve des variétés semblables à Shubenacadie et à Musquodoboit, en Nouvelle-Écosse. Les argiles de Shubenacadie, qu'on n'a commencé d'exploiter que tout récemment, servent surtout à la fabrication de briques de revêtement de couleur chamois. L'argile de Musquodoboit s'emploie en petites quantités dans les fonderies des provinces Maritimes. Il existe d'autres gîtes d'argile de même nature à Swan River (Man.), où l'on a déjà produit de la brique chamois, ainsi qu'au pont du ruisseau Chimney, au lac Williams et à Quesnel, en Colombie-Britannique. Le Québec et l'Ontario importent ce dont ils ont besoin en fait d'argile réfractaire à poterie et d'argile réfractaire de qualité inférieure.

### Argiles et schistes ordinaires

Les argiles et schistes ordinaires sont les principales matières premières dont on dispose actuellement au Canada pour la fabrication de produits d'argile. Leurs températures de fusion sont basses (ordinairement bien en dessous du cône 15, soit environ 2,606° F), ce qu'on croit être la limite inférieure du point de ramollissement dans le cas des argiles réfractaires.

Ils tournent surtout au rouge à la cuisson, à cause de la présence de fer dans l'argile. D'une façon générale, il s'agit là d'un mélange hétérogène: minéraux argileux, quartz, feldspath, divers micas, goethite, sidérose, pyrite, substances carbonacées, gypse, calcite, dolomite, hornblende et une foule d'autres minéraux. Les minéraux argileux présents dans les argiles et schistes ordinaires canadiens sont en majeure partie illitiques, chloritiques, ou illitiques-chloritiques, même s'il s'y trouve parfois un représentant du groupe de la montmorillonite ou de la kaolinite.

Les argiles ou schistes propres à la fabrication de produits d'argile contiennent ordinairement de 15 à 35 p. 100 de quartz à l'état de petites particules. Si le quartz dépasse cette proportion et s'il existe d'autres matériaux non plastiques, la plasticité et la qualité du mélange se trouvent réduites. Plusieurs argiles et schistes contiennent du carbonate de calcium, qui a un effet décisif sur les propriétés de cuisson si la teneur dépasse environ 10 p. 100. S'il y a excès de carbonate de calcium, la cuisson leur donne une couleur cha-mois et il est très difficile d'en tirer, à l'aide du traitement thermique, un produit dur, dense, et de dimensions uniformes. Les argiles et schistes ordinaires contiennent habituellement plus d'alcalis, de matériaux alcalins, et de minéraux ferrifères, mais moins d'aluminium que les argiles réfractaires et les argiles à poterie de grès de qualité supérieure. Puisque les schistes sont moins plastiques que les argiles, ils doivent être finement broyés lorsqu'on s'en sert pour la fabrication de produits extrudés, afin que la plasticité soit accrue, si possible, ou bien encore il faut les mêler à une argile plastique ou à quelque autre agent plastifiant.

Les argiles et schistes ordinaires, qu'on trouve dans toutes les régions du pays, servent à fabriquer des articles d'un prix relativement peu élevé, tels la brique et la tuile. C'est pourquoi il n'est ordinairement pas économique de transporter les matières premières ni les produits finis sur une grande distance. En conséquence, on exploite des gîtes situés à proximité des centres peuplés. Comme ils laissent à désirer en ce qui concerne la plasticité et le comportement lors du séchage ou de la cuisson, la plupart des matériaux de cette nature ne conviennent pas à la fabrication de produits d'argile. Les gîtes d'argiles de haute qualité sont en général rares au Canada, et on en recherche constamment de nouveaux. Une plasticité satisfaisante, ainsi qu'un comportement convenable lors du séchage et de la cuisson sont toutes essentielles dans le cas de produits d'extrusion tels que la brique de boue rigide, la tuile de construction et de drainage. Dans le cas du procédé de fabrication de la brique de revêtement pressée à sec, les matières premières n'ont pas besoin d'être très plastiques et le problème du séchage n'a pas trop d'importance. Les briques tendres ne se fabriquent au Canada qu'en quantités négligeables et, dans l'ensemble, le procédé de fabrication de ces briques s'emploie de moins en moins.

**BARYTINE**

par

J.S. Ross\*

Afin de répondre aux besoins de l'industrie du forage des puits, de nouvelles installations d'extraction et de traitement de la barytine ont été mises en marche dans l'Ouest canadien en 1959. La barytine, seul minerai de baryum exploité au Canada, est extrait de cinq gîtes du sud-est de la Colombie-Britannique et d'un gîte de la Nouvelle-Écosse. La Sheep Creek Mines Limited, société qui produit avant tout du zinc et du plomb, a commencé à récupérer et à expédier de la barytine en gros morceaux en tant que sous-produit provenant de ses installations minières près d'Invermere (C.-B.). Dans la même région, la Baroid of Canada, Limited a expédié de la barytine brute tirée de ses propriétés de Giant Mascot et de Larrabee. On a érigé deux nouvelles usines de traitement en Alberta; celle de Rosalind a démarré en mars.

L'exploitation rapide de deux nouveaux gîtes productifs et usines de traitement provient de ce que la Magcobar Mining Company Limited et la Baroid of Canada, Limited ont établi en Alberta les premières usines canadiennes de traitement de la barytine et de la bentonite. Ces produits seront tout d'abord mis sur le marché pour fins d'utilisation dans les boues de forage. Chaque société entend traiter la barytine dont elle a besoin dans sa propre usine, et, à cette fin, chacune d'elles a cherché de nouveaux gîtes pouvant fournir la barytine requise.

Au cours de 1959, le volume de la production s'est accru de 22 p. 100 et la valeur de celle-ci, de 3 p. 100, au regard de l'année précédente. Tout comme depuis plusieurs années, le gros de la production provenait de la Nouvelle-Écosse. L'industrie canadienne de la barytine dépendant du commerce d'exportation, cette augmentation provient surtout d'une hausse des expéditions de barytine broyée et de barytine en gros morceaux vers les États-Unis et d'autres pays. L'écart apparent entre la hausse en volume et la hausse en valeur s'explique par une interprétation statistique différente, toute la barytine extraite en Colombie-Britannique étant qualifiée de brute. Presque toute la production de cette province est broyée dans des usines de l'Alberta.

Le Canada a repris le troisième rang dans le monde en tant que producteur de barytine. La production mondiale, qui, suivant les estimations, s'est élevée à 3 millions de tonnes en 1959, a été fournie principalement par les États-Unis, l'Allemagne occidentale et le Canada, dans cet ordre.

La Dominion Magnesium Limited, d'Haley Station (Ont.), fabrique parfois de petites quantités de baryum métallique destinées à l'industrie électronique.

---

\*Division du traitement des minéraux

Barytine: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois faits</u>				
par les mines)				
Barytine concassée et en				
gros morceaux.....	214,977	1,817,962	150,687	1,283,833
Barytine broyée.....	23,990	436,620	45,032	912,551
Total .....	238,967	2,254,582	195,719	2,196,384
<u>Importations (barytine broyée)</u>				
Etats-Unis.....	867	42,180	835	42,111
Allemagne occidentale.....	750	20,671	547	14,533
Royaume-Uni .....	45	1,617	-	-
Total .....	1,662	64,468	1,382	56,644
<u>Exportations</u>	221,721	2,248,199	172,942	1,741,640
		1958	1957	
<u>Consommation*</u>				
Peintures.....		805	962	
Articles de caoutchouc.....		387	525	
Verrerie .....		215	301	
Produits chimiques divers....		12	93	
Produits d'amiante.....		30	64	
Divers produits non				
métalliques.....		600(e)	600(e)	

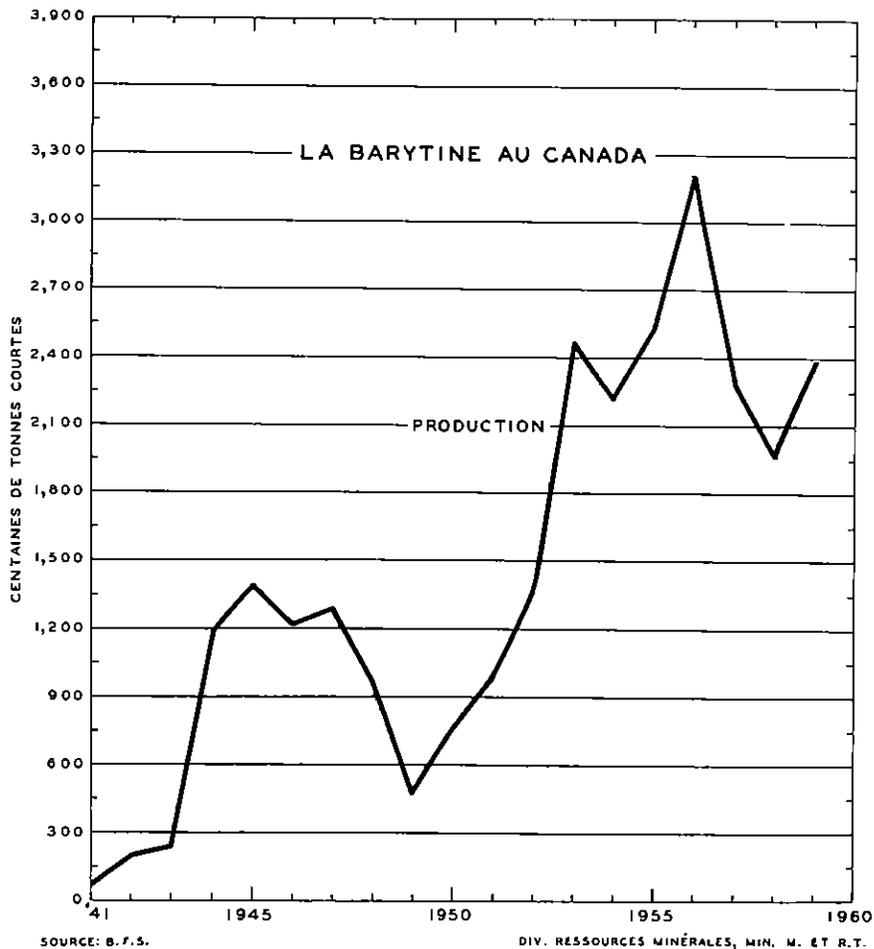
\* A l'exclusion du forage des puits.

(e) Chiffre estimatif.

Les exportations canadiennes de barytine dépendent de la situation de l'industrie du forage des puits à l'étranger, tout particulièrement aux États-Unis. On exporte, surtout à l'état brut, environ 93 p. 100 de la production. On expédie aux États-Unis 80 p. 100 du rendement brut, surtout aux usines de broyage des ports du golfe du Mexique. Les importations se réduisent à une faible quantité de barytine broyée. Nous ne disposons pas de la statistique complète pour 1959, mais la consommation apparente est de 18,908 tonnes. La portion de beaucoup la plus importante de cette barytine a été utilisée à l'état broyé, et plus des neuf dixièmes de la barytine produite ont servi d'agent lourd dans les boues de forage.

#### Gîtes productifs

La barytine est extraite en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique. On sait qu'il en existe dans toutes les provinces, à l'exception de l'Alberta, de la Saskatchewan et de l'île du Prince-Édouard.



Nouvelle-Écosse

La Magnet Cove Barium Corporation Ltd. exploite près de Walton (comté de Hants), la plus grande mine de barytine au Canada, mine dont on a extrait, en 1959, plus de 90 p. 100 de la barytine canadienne. Suivant l'estimation de 1958, qui est la plus récente qu'on ait publiée, les réserves du gîte sont d'environ 1, 800, 000 tonnes de minerai.

Le minerai est abattu par le tir et par gravité dans des chambres et dans des chantiers de traçage n'excédant pas 690 pieds de profondeur. Le minerai est concentré dans une usine d'enrichissement érigée à l'emplacement même de la mine et transporté par camion jusqu'à Walton. Bien que la barytine brute constitue le principal produit, on expédie également du port de Walton de la barytine broyée, vers les États-Unis, Trinité, la Colombie, le Venezuela, le Moyen-Orient et d'autres régions canadiennes. A l'exception de petits envois occasionnels, cette barytine est destinée avant tout à l'industrie du forage.

Colombie-Britannique

Dans la région de Kootenay, la Mountain Minerals Limited exploite, sous terre et à ciel ouvert, deux gîtes filoniens de barytine situés l'un près de Brisco et l'autre près de Parson; ce dernier se compose de barytine blanche de haute qualité. Presque tout le minerai est expédié par rail à l'usine de Lethbridge (Alb.), où il est pulvérisé; il entre en grande partie dans la composition des boues pour le forage de puits de pétrole. Le reste se vend à l'état de gros morceaux.

La Sheep Creek Mines Limited récupère de la barytine comme sous-produit du minerai zinc-plomb extrait de son exploitation en gradins de la mine Mineral King, sise à 28 milles au sud-ouest d'Invermere. Cette barytine en gros morceaux de qualité exceptionnelle est transportée par camion jusqu'à Invermere, d'où on l'expédie par rail jusqu'à l'usine de broyage de la Magcobar Mining Company Limited, à Rosalind (Alb.). Là on la pulvérise et on l'ensache en vue de l'utilisation à titre d'agent lourd dans les forages de puits. Cette usine de pulvérisation, qui fait partie d'une usine de traitement de la bentonite, a démarré en mars.

La Baroid of Canada, Limited a obtenu un droit d'achat de la mine Silver Giant de la Giant Mascot Mines Limited, à proximité de Spillimacheen. Au cours de l'année, la Baroid a extrait de la barytine d'une fosse à ciel ouvert et expédié ce minéral sous forme de gros morceaux à son usine de broyage d'Onoway (Alb.). La Baroid a également extrait ce minéral du nouveau gîte Larrabee, près d'Invermere, et elle l'a expédié à Onoway. L'usine de traitement de la barytine et de la bentonite, à Onoway, a été parachevée, mais elle n'a pas fonctionné au cours de l'année.

Québec

L'usine de pulvérisation de l'Industrial Fillers Limited, à Montréal, broie de la barytine lorsque la demande pour ce minéral se fait sentir dans l'Est du pays.

### Autres venues

On a exploité de façon intermittente plusieurs gîtes moins étendus de barytine, surtout au début du siècle. Il existe plusieurs autres venues de barytine dans la plupart des provinces, les principales se trouvant sur l'île McKellar, dans le lac Supérieur, dans le canton de Penhorwood (région de Sudbury) et dans le canton de Langmuir (région de Timiskaming), en Ontario, ainsi qu'au point milliaire 397 le long de la route de l'Alaska, en Colombie-Britannique et à la mine Buchans, à Buchans, Terre-Neuve. La withérite (carbonate de baryum) se présente associée à la fluorine, au quartz et à la barytine dans un gros gisement situé au passage de la rivière Liard, le long de la route de l'Alaska (C.-B.).

Au cours de l'année, on a procédé à des travaux d'exploration sur des gîtes de barytine en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve, en Ontario et en Colombie-Britannique.

Les réserves canadiennes sont suffisantes pour faire face aux besoins courants de notre pays pendant plusieurs années.

### Usages et prescriptions techniques

La barytine se vend en vrac (en gros morceaux ou broyée) ou ensachée (pulvérisée). On l'emploie principalement à cause de son inertie et de sa densité relativement élevée (de 4.3 à 4.6).

Le gros de la barytine produite dans le monde s'emploie comme agent lourd dans les boues de forage, où elle sert à résister aux pressions du pétrole et du gaz et à faire flotter les débris de forage. Normalement 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. Plus de 95 p. 100 de la production canadienne se consomment ainsi. Les prescriptions, qui varient suivant les besoins particuliers du consommateur, exigent parfois une densité d'au moins 4.2, une teneur minimum de 90 p. 100 en  $\text{BaSO}_4$  (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.

La barytine qui sert à fabriquer des produits chimiques à base de baryum doit se présenter en gros morceaux et contenir au moins 94 p. 100 de  $\text{BaSO}_4$  et pas plus de 1 p. 100 de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Voici les plus communs des composés de baryum fabriqués, ainsi que certains de leurs usages: sulfate de baryum précipité ou blanc fixe, matière de charge et pigment des peintures ainsi que charge du papier; lithopone (mélange de sulfate de baryum et de sulfure de zinc), pigment blanc des peintures; chlorure de baryum, cémentation et prévention de la crasse des briques; carbonate de baryum, diminution de la crasse des briques et des produits céramiques et utilisation dans les boues de forage des puits de pétrole. On fabrique aussi l'oxyde, l'hydrate, le titanate, le chlorate, le nitrate, le sulfure et le phosphate de baryum. A cause de sa haute constante diélectrique et de ses propriétés piézoélectriques et ferro-électriques, le titanate de baryum est devenu d'un usage courant, en quantités relativement petites, particulièrement dans les pièces d'appareils électroniques petit modèle et dans l'industrie des communications.

Comme matière de charge dans les peintures, le caoutchouc et le papier, la barytine doit avoir un fort pouvoir réfléchissant; elle doit d'ordinaire contenir au moins 95 p. 100 de  $BaSO_4$  et traverser le tamis de 200 mailles.

En verrerie, la barytine agit comme fondant; elle rend le verre plus brillant et plus facile à façonner. Elle doit contenir au moins 98 p. 100 de  $BaSO_4$  et pas plus de 0.15 p. 100 de  $Fe_2O_3$ . Sa grosseur de tamisage doit être comprise entre 20 et 200.

La barytine de grosseur inférieure à 3/4 de pouce sert d'agrégat lourd à béton de gainage de protection contre les radiations atomiques.

Le lithopone, qui était la source principale du pigment blanc des peintures, cède maintenant de plus en plus le pas à l'oxyde de titane qui couvre une plus grande superficie. On en utilise de moins en moins et l'on s'attend que cette diminution se poursuive.

Composés de baryum: importations et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Lithopone (70% de $BaSO_4$ ) . . . . .	979	138,039	1,242	179,954
Blanc fixe et blanc satiné . . . . .	1,014	78,506	879	68,514
		1958	1957	
<u>Consommation des principaux composés de baryum dans l'industrie des produits chimiques et des produits connexes</u>				
Chlorure de baryum . . . . .	611		361	
Nitrate de baryum . . . . .	57		86	
Barytine . . . . .	816		970	
Blanc fixe . . . . .	176		301	
Lithopone . . . . .	1,064		1,379	

Prix

Voici quels étaient les prix donnés dans la mercuriale du 3 décembre 1959 de l' E & M J Metal and Mineral Markets:

Barytine au Canada

Brute, en vrac, franco à bord, lieu d'expédition	\$11 la tonne forte
Pulvérisée, ensachée	\$16.50 la tonne courte

Barytine en Georgie

Brute, passée au crible et en gros morceaux	\$18 la tonne courte
Enrichie:	
En vrac	\$21 la tonne courte
Ensachée	\$23.50 à \$25 la tonne courte

États-Unis, ports du golfe du Mexique

Barytine de l'étranger, brute de qualité propre à l'utilisation dans les puits de pétrole, densité minimum de 4.25, c. a. f. ports	\$16 à \$18 la tonne courte
---	-----------------------------

Pour ce qui est de la production, la valeur moyenne de la barytine canadienne s'établissait à \$8.46 la tonne courte, à l'état de gros morceaux ou de produit broyé, et à \$18.20 la tonne courte, à l'état de produit pulvérisé.

Droits douaniers

Voici quels sont les droits actuels imposés sur la barytine par le Canada et les États-Unis:

	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	en franchise	en franchise	en franchise

États-Unis

Minerai brut ou non ouvré	\$2.55 la tonne forte
Minerai broyé ou autrement ouvré	\$6.50 la tonne forte

**BENTONITE**

par  
R. M. Buchanan\*

En géologie, le terme "bentonite" s'applique seulement aux minéraux argileux formés par l'altération de cendres volcaniques. Les éléments argileux de ces minéraux sont surtout la montmorillonite ou la beidellite, qui appartiennent au groupe de la montmorillonite. Mais dans le présent rapport, à l'instar de la coutume adoptée dans les milieux industriels, ce terme embrasse aussi tous les matériaux argileux dont l'élément principal appartient au groupe de la montmorillonite. Par bentonite on entend également la plupart des terres à foulon, les argiles adsorbantes, les argiles ou terres décolorantes et les argiles susceptibles d'être activées à l'acide.

Bien que les propriétés des bentonites varient grandement, on les classe d'ordinaire vaguement en bentonite sodique ou gonflante et en bentonite calcique ou non gonflante. La première est caractérisée surtout par le pouvoir de se gonfler considérablement dans l'eau et de former des suspensions colloïdales permanentes. La seconde a la propriété caractéristique de décolorer, par adsorption, plusieurs genres d'huiles et autres liquides, soit à l'état naturel, soit après activation à l'acide.

Gisements au Canada

Il se trouve des gîtes de bentonite en bien des endroits, mais on n'en connaît pas à l'est du Manitoba. Les formations rocheuses propices à ces venues semblent être celles du crétacé ou d'âge plus récent.

Manitoba

Il existe un horizon important de bentonite calcique près de la base de l'étage Pembina de la formation Vermilion River (supracrétacé). On l'a suivi à la trace, de la frontière des États-Unis vers le nord jusqu'à Miami, soit sur une distance d'environ 35 milles. Cet horizon contient les gîtes qu'exploite la Pembina Mountain Clays Limited, dans la région de Thornhill-Miami, et l'on aurait fait une trouvaille encourageante au ruisseau Deadhorse. On en a relevé d'autres jusqu'au nord-ouest de la rivière Swan, dont l'une se trouve au ruisseau Henderson, à environ 6 milles à l'ouest de Laurier.

Saskatchewan

Les plus gros gîtes connus de bentonite calcique (non gonflante) se trouvent dans la formation Vermilion River, au bord de la rivière Swan, au

\*Division du traitement des minéraux

nord de Pelly. On trouve une substance semblable dans la formation Riding Mountain (fin du supracrétacé), sous-jacente à un vaste secteur de la partie est de la province. Des genres de bentonite gonflante se rencontrent dans la région de St. Victor-Pickthall et, accompagnés de bentonite non gonflante, près de Rockglen, dans la formation Ravenscrag (tertiaire). On connaît l'existence d'un gros gisement de "semi-bentonite", dans la formation supracrétacée Butler, à Knollys.

#### Alberta

Dans aucun des nombreux gîtes connus, la bentonite n'a de vrai pouvoir décolorant à l'état naturel. On a constaté que les bentonites qui se gonflent le mieux se trouvent dans les formations supracrétacées Edmonton et Bearpaw. Il y a plusieurs venues connues dans la région de Drumheller-Rosedale, où la bentonite accompagne des couches de charbon. Une couche sans charbon, épaisse de 3 pieds, est exploitée en petit, de temps à autre, depuis plusieurs années. Il y a d'autres venues dans la formation Edmonton, à Sheerness et près de Busby, au nord d'Edmonton. Près de Dorothy, dans la formation Bearpaw, une couche épaisse de 20 pieds de bentonite qu'on croyait très pure s'est révélée de médiocre qualité. Dans la formation Upper Wapiti, correspondant à l'Edmonton, au nord-est de Grande-Prairie, on a relevé l'existence d'une couche de 4 pieds de bentonite assez gonflante. Une couche de 6 à 8 pieds de bentonite blanche presque pure existe près de Bickerdike, dans la formation Saunders, du paléocène et (ou) du supracrétacé. On l'a exploitée dans le passé en vue de l'utiliser dans les cosmétiques, mais ses qualités de gonflement et de décoloration sont médiocres.

#### Colombie-Britannique

Le plateau intérieur de la province renferme ça et là nombre de formations tertiaires contenant de la bentonite. Une couche de 14 pieds, formant l'un des gîtes les plus épais du pays, affleure dans un déblai de voie ferrée au sud de Princeton. Des essais ont révélé qu'il s'agit d'une bentonite non gonflante ayant un certain pouvoir décolorant à l'état naturel, mais réfractaire à l'action de l'acide.

D'autres gîtes sont situés à environ 5 milles au sud de Princeton et à Quilchena, à 15 milles à l'est de Merritt. Il y en aurait d'autres encore à l'embouchure du ruisseau Gorge dans la vallée de la rivière Deadman, au nord-ouest de Kamloops, ainsi qu'à Seventeen Mile House, sur la route de Cariboo et sur les berges de la rivière Nechako, à l'ouest de Prince-George.

#### Production

Les chiffres relatifs à la production de bentonite en 1959 n'ont pas été déclarés. Une société du Manitoba, la Pembina Mountain Clays Limited, 945 Logan Avenue, Winnipeg, utilise une bentonite non gonflante, ayant à l'état naturel un grand pouvoir d'adsorption, pour produire une argile activée comparable aux meilleures terres décolorantes importées. L'argile vient de la région de Thornhill-Miami, à une soixantaine de milles au sud-ouest de Winnipeg.

Après séchage et broyage à Morden, l'argile brute est envoyée à Winnipeg où elle est activée à l'acide sulfurique. La plus grande partie de cette production sert à la clarification de l'huile minérale, le reste, à décolorer les huiles végétales et animales.

Grâce à la construction de deux nouvelles usines en Alberta, on produit pour la première fois de la bentonite gonflante sur une grande échelle. A Rosalind, à environ 70 milles au sud-est d'Edmonton, la Magcobar Mining Company Limited, 510 5<sup>th</sup> Street SW., Calgary, filiale de la Magnet Cove Barium Corporation, exploite une usine pouvant produire jusqu'à 10 tonnes de produit fini à l'heure. La présence de nombreux types de bentonite dans un gîte voisin, dans la formation d'Edmonton, permet de mélanger diverses qualités pour répondre à certains besoins particuliers. Et à Onoway, à une trentaine de milles à l'ouest d'Edmonton, la division Baroid de la National Lead Company, 630 Bentall Building, 444 7<sup>th</sup> Avenue SW., Calgary, a construit l'autre usine qui, elle aussi, utilise des minéraux de la formation d'Edmonton.

Production, importations, consommation, 1949-1959

	<u>Production(1)</u>	<u>Importations(2)</u>	<u>Consommation(3)</u>	
	Bentonite (\$)	Bentonite (\$)	Bentonite (tonnes courtes)	Terre à foulon (tonnes courtes)
1949	367,868	265,793		6,038
1950	534,873	335,971	31,544	6,669
1951	499,556	374,200	30,670	7,050
1952	388,542	460,734	30,622	8,620
1953		443,510	35,167	15,982
1954		835,433	23,844	1,732
1955		1,247,355	28,821	1,565
1956		1,484,124	30,562	1,783
1957		1,536,512	26,105	1,654
1958		980,585	23,429	1,595
1959		1,082,593	60,258 <sup>(4)</sup>	1,369

- (1) Pour les années postérieures à 1952, on n'a pas de données sur la valeur des expéditions faites par les producteurs.
- (2) La valeur des importations d'argile activée pour raffinage du pétrole comprend, en plus des argiles adsorbantes, les catalyseurs argileux.
- (3) On ne compilait pas ces données avant 1949.
- (4) Ce chiffre supérieur provient en partie d'une augmentation des emplois considérés, en particulier le forage des puits. Source: Bureau fédéral de la statistique.

Importations et consommation

Le tableau qui suit résume les données disponibles sur les importations de bentonite et sur la consommation de bentonite et de terre à foulon par industrie. La confusion dans les termes désignant les substances argileuses consi-

Importations et consommation

	<u>1959</u> (\$)	<u>1958</u> (\$)
<u>Importations*</u>		
<u>Bentonite</u>		
États-Unis .....	1,082,593	978,115
Allemagne occidentale .....	-	2,470
 Total .....	 <u>1,082,593</u>	 <u>980,585</u>
	1958 (tonnes courtes)	1957 (tonnes courtes)
<u>Données disponibles sur la consommation</u>		
<u>Bentonite</u>		
Fonderies d'acier .....	4,201	6,593
Savons et produits de nettoyage.....	796	396
Pâte et papier.....	133	69
Raffinage du pétrole.....	1,320	2,621
Huilleries (végétales).....	373	305
Forage des puits de pétrole.....	12,190	11,751
Peintures et vernis.....	216	170
Boulettage.....	4,200(e)	4,200(e)
 Total.....	 <u>23,429</u>	 <u>26,105</u>
<u>Terre à foulon</u>		
Savons et produits de nettoyage.....	266	329
Raffinage du pétrole.....	1,036	1,103
Produits alimentaires divers.....	293	222
 Total.....	 <u>1,595</u>	 <u>1,654</u>

\* Argiles activées pour raffinage du pétrole. Comprend catalyseurs et argiles adsorbantes.

(e) Chiffres estimatifs.

dérées ici comme bentonite explique probablement la nature fragmentaire des rapports sur la consommation. L'évaluation de la consommation réelle atteint jusqu'à 60,000 tonnes par an.

Usages

La bentonite non gonflante, que ce soit à l'état naturel ou activé, sert presque exclusivement à la filtration et à la décoloration des huiles minérales, animales et végétales. On en utilise des quantités moindres pour la clarification de produits alimentaires tels que vin, vinaigre, sirop de maïs et sucre.

Après les avoir traitées à l'acide, on peut aussi utiliser certaines argiles du groupe de la montmorillonite comme catalyseur pour le craquage catalytique du pétrole.

La bentonite gonflante sert surtout dans les boues de forage de puits de pétrole et les sables de fonderie. Dans les premières, elle règle la viscosité du liquide et forme une croûte imperméable sur la paroi du trou, pour empêcher qu'une partie des boues ne se perde dans les formations poreuses. Dans les moules de fonderie, la bentonite agglomère les grains de sable suffisamment quand le moule est vert tout en permettant l'enlèvement facile de ce sable une fois que le métal fondu s'est solidifié. L'importance grandissante de l'enrichissement dans l'industrie du minerai de fer a provoqué une consommation plus forte de bentonite gonflante, que l'on ajoute au concentré au cours du bouletage à raison de 0.5 à 0.6 p. 100. Au cours d'expériences récentes on a étudié la possibilité d'employer la bentonite dans la lutte contre le feu. Mélangée à de l'eau répandue à l'aide d'avions ou pulvérisée sur des feuillages, elle rend l'ignifugation plus durable. La bentonite gonflante s'est également montrée efficace pour imperméabiliser les parois des puits de mine qui traversent des terrains aquifères.

La bentonite gonflante convient à une foule d'usages moins importants. Elle sert à lier et plastifier certains produits céramiques et certains produits réfractaires; comme matière de charge dans le papier, le caoutchouc et autres produits; comme détersif dans les savons et les produits de récurage; comme agent de stabilisation dans certains ciments hydrauliques; comme véhicule dans les insecticides et autres parasiticides; elle entre dans la préparation de produits de toilette et de médicaments. Elle sert à imperméabiliser les barrages et rigoles d'irrigation, à prévenir l'infiltration de l'eau autour des fondations. Comme dessicatif, la bentonite traitée empêche l'humidité de l'air de pénétrer dans les marchandises emballées et sert à enrober les petites graines pour en augmenter le volume.

Les perfectionnements récents ont ouvert de nouveaux champs d'application à certaines bentonites. Les cations interchangeableables sont remplacés par des molécules organiques à longue chaîne, ce qui permet à la bentonite de se gonfler dans les liquides organiques et non dans l'eau. Avec ces "bentones" on produit des lubrifiants qui ne se liquéfient pas; les perspectives d'application sont nombreuses, tant pour les graisses à hautes et à basses températures que pour la lubrification en général.

#### Prix

Le prix de la bentonite varie beaucoup selon la transformation qu'elle exige. Aucun prix n'a été publié pour la bentonite canadienne.

Aux États-Unis, le prix de la bentonite du pays, d'après "Oil, Paint and Drug Reporter", est resté à \$14 la tonne courte (traversant le tamis de 200 mailles, ensachée, par wagnonnée, aux mines).

**CALCAIRE**

par  
J. S. Ross\*

Les expéditions de calcaire à des fins autres que la production de ciment et de chaux se sont accrues en 1959; elles se sont rapprochées du total correspondant de 1957, alors qu'elles avaient atteint un sommet. Les quelque 450 carrières des provinces canadiennes, à l'exception de la Saskatchewan et de l'Île-du-Prince-Édouard, ont produit 36.7 millions de tonnes de calcaire d'une valeur de \$46,038,315. Ce chiffre comprend une petite quantité de marbre et de marne. Il y a lieu de mentionner que la production du Québec a augmenté de 4,600,000 tonnes, ou un tiers, et pour la première fois depuis 1950 a dépassé celle de l'Ontario. Cette augmentation s'est réalisée principalement par les demandes additionnelles de l'industrie de la construction. La production de calcaire utilisé à toutes fins a atteint 47.7 millions de tonnes.

Il n'existe pas de statistique complète sur le commerce canadien du calcaire, mais on sait que, en 1959, notre pays a exporté 285,560 tonnes de cette pierre broyée, concassée et moulue, d'une valeur de \$522,486 (devises américaines), et importé des États-Unis 1,066,760 tonnes de ces produits, d'une valeur de \$1,817,673 (devises américaines). Ces dernières années, la valeur de ces exportations et de ces importations n'a cessé de croître. Nous exportons de la pierre des ports côtiers de la Colombie-Britannique à direction de ports de la côte occidentale des États-Unis, ce calcaire servant de fondant en métallurgie ou entrant dans la fabrication de la pâte et du papier. L'Ontario exporte la pierre à haute teneur en calcium à direction des États-Unis, pour fins d'utilisation comme fondant. Les régions les plus septentrionales de l'Ontario exportent également, vers les régions adjacentes des États-Unis, de la pierre concassée destinée à des travaux de construction. On exporte également un peu de pierre de construction, d'ornement et à monuments.

Au cours de 1959, quelques usines de calcaire ont fait des rénovations et des rajouts, tandis que quelques carrières et installations de broyage et de tamisage étaient mises en route. Parmi ces principaux changements, mentionnons l'érection d'un atelier moderne de broyage et de tamisage par la Queenston Quarries Limited, à Niagara Falls (Ont.), l'agrandissement des chantiers de la Niagara Crushed Stone Limited, à proximité de Port Colborne (Ont.), et l'inauguration de nouvelles installations de concassage aux chantiers de Beachville (Ont.) de la Chemical Lime Limited. D'importantes carrières et ateliers de concassage et de tamisage ont été mis en route au cours de l'année près de Colborne et de Milton (Ont.), par la St. Lawrence Cement Company et la Halton Crushed Stone Limited, respectivement.

---

\*Division du traitement des minéraux

Calcaire: production et consommation

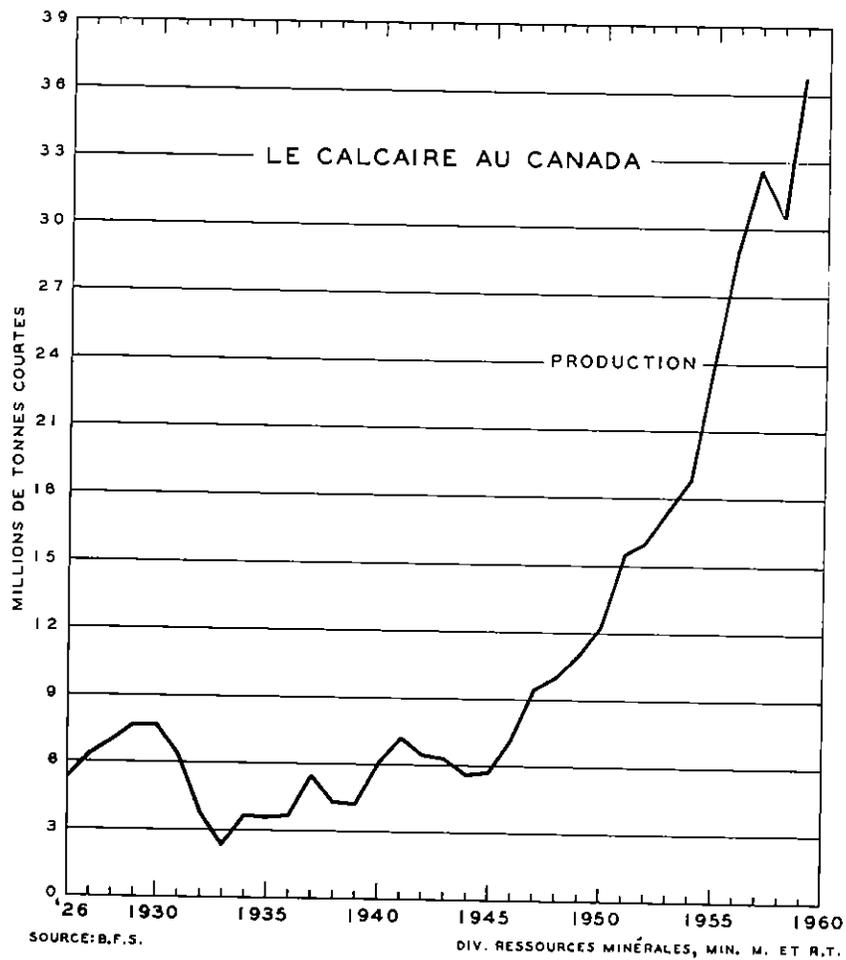
	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Par province(1)				
Terre-Neuve.....	352,127	582,815	222,767	380,415
Nouvelle-Écosse.....	70,156	187,828	120,898	235,701
Nouveau-Brunswick..	139,180	425,593	199,511	503,278
Québec.....	18,168,512	22,629,885	13,565,133	17,263,107
Ontario.....	16,373,511	19,691,087	15,178,350	18,844,057
Manitoba.....	526,679	771,091	540,703	983,463
Alberta.....	279,584	459,359	39,612	163,436
Colombie-Britannique.	782,055	1,290,657	468,030	910,614
Total.....	36,691,804	46,038,315	30,335,004	39,284,071
Par usage				
Construction(2).....	91,275	2,131,647	89,477	2,421,309
Métallurgie.....	1,916,215	2,227,304	1,531,351	1,778,973
Verrerie.....	46,582	154,826	32,401	108,214
Sucre (raffinage).....	38,756	77,672	20,386	24,603
Pâte et papier.....	375,823	1,169,780	340,750	1,093,517
Autres usages chimique	445,397	414,656	416,820	381,341
Calcaire pulvérisé:				
Agriculture et engrais	727,142	1,966,332	696,437	1,790,169
Autres usages.....	253,986	869,166	174,756	699,408
Blocaille et enrochement	830,201	1,057,125	1,195,072	1,273,786
Agrégat à béton.....	7,476,397	8,716,154	6,137,598	7,466,637
Empierrement.....	20,230,873	22,003,778	16,472,736	18,238,796
Ballast (voie ferrée)....	1,135,524	1,159,421	802,055	938,939
Autres usages.....	3,123,633	4,090,454	2,425,165	3,068,379
	36,691,804	46,038,315	30,335,004	39,284,071
<u>Consommation</u>				
Fabrication du ciment..	8,175,733		8,473,596	
Fabrication de la chaux	3,062,152		2,831,886	
Usages divers.....	36,691,804		30,335,004	
Total.....	47,929,689		41,640,486	

(1) Ne comprend pas le calcaire destiné aux industries de la chaux et du ciment, mais comprend de faibles quantités de marne et de marbre.

(2) Comprend la pierre à bâtir, la pierre à monuments, la pierre d'ornementation, les dalles et les bordures de trottoirs.

### Usages

Dans l'industrie, on donne le nom de calcaire aux roches qui se composent d'au moins 50 p. 100 de calcite, de dolomie, ou d'un mélange de ces minéraux. Du fait des nombreuses variations possibles de la composition chimique et de la pétrogénèse, cette roche peut se classer en plusieurs catégories. Les variétés telles que le calcaire brucitique et la magnésie dolomitique tirent leur origine de la substitution partielle d'un calcaire par de la brucite et de la magnésie, respectivement. Dans le présent rapport, on considère le marbre comme un calcaire recristallisé, et la marne, comme une forme de calcaire non consolidée.



En général, le Canada dispose heureusement d'excellents gîtes de calcaire des variétés les plus nécessaires dans les régions les plus peuplées. Plus de 90 p. 100 de cette roche, extraite pour des fins autres que la production de ciment et de chaux, proviennent de carrières du Sud de l'Ontario et du Québec.

Le calcaire, qui est d'un prix de revient peu élevé, s'emploie abondamment en construction et dans les industries chimiques et autres. A l'exception de la pierre de construction, de la blocaille et de l'enrochement, la grosseur de ce matériau concassé ou broyé varie d'environ 16 pouces jusqu'à la poussière capable de passer à travers le tamis de 325 mailles. L'emploi d'un type particulier de calcaire dépend de plusieurs facteurs: éloignement des marchés, accessibilité de la carrière, coloration, texture, dureté et composition chimique de la roche, étendue et épaisseur des couches et des formations, ainsi que d'autres conditions locales moins importantes.

Le calcaire canadien s'emploie principalement dans la construction des routes, la fabrication du ciment, comme agrégat à béton, blocaille et enrochement, pierre à bâtir et pierre d'ornement, ballast de voie ferrée, terrazzo, stuc et pierre artificielle, matière de charge de l'asphalte; enfin, on le transforme en chaux. Sauf lorsque le calcaire s'emploie en vue de la production du ciment et de la chaux, les propriétés physiques qui rendent ce matériau propre à la construction comptent parmi les plus importantes caractéristiques.

Les calcaires riches en calcium et les calcaires dolomitiques sont les principaux types utilisés par l'industrie chimique. Les calcaires riches en calcium mais pauvres en impuretés possèdent des qualités très précieuses du point de vue chimique. Ils servent alors de source de castine et s'emploient comme fondants pour la fusion des minerais ferreux et non ferreux. L'industrie de la pâte et du papier utilise du calcaire à forte teneur en calcium pour préparer la liqueur dissolvante au bisulfite de calcium. Il sert également de matière de charge et de composé de blanc d'Espagne dans la fabrication du caoutchouc, de la peinture et des carrelages.

Les calcaires dolomitiques à faibles teneurs en impuretés servent de fondants lors de la production de la fonte et de l'acier, de la chaux destinée principalement au bâtiment, ainsi que du verre.

Le calcaire broyé sert en agriculture à réduire l'acidité des sols et à leur fournir du calcium et du magnésium. Des quantités de marne de plus en plus fortes s'emploient également à cette fin dans le Québec et la Colombie-Britannique.

L'Aluminum Company of Canada Limited récupère la magnésie du calcaire brucitique extrait d'une carrière située à proximité de Wakefield (P.Q.). Près d'Haley Station, la Dominion Magnesium Limited tire de la dolomie d'une carrière, en vue de la production de magnésium.

A Kilmar (P. Q.), la Canadian Refractories Limited extrait de la magnésite dolomitique en vue de la fabrication de certains produits réfractaires basiques. Près de Dundas (Ont.), la Steetly of Canada Limited calcine de la dolomie qui sert de matériau réfractaire dans les fours Martin.

#### Prix et droits douaniers

Les prix des produits du calcaire varient suivant la situation géographique, l'approvisionnement local et l'importance de la vente d'un produit donné, ainsi que suivant le type, la qualité et de degré d'apprêt de la pierre. Les frais de transport augmentent grandement le prix brut. Le calcaire concassé et classé par grosseur, destiné à entrer dans l'agrégat à béton, se vend environ \$1.25 la tonne ou plus, à l'usine.

Le Canada n'impose pas de droit douanier sur le calcaire concassé. Aux États-Unis, le droit d'importation s'établit à 1 1/4c. les 100 livres, dans le cas de la variété brute ou concassée.

**CHAUX**

par  
J.S. Ross\*

Une fois de plus, en 1959, l'industrie de la chaux a établi un record de production. Elle a continué de moderniser et d'agrandir ses installations: dans l'Ontario, 5 fours verticaux ont été construits tandis que, dans le Québec, on est à construire un atelier muni de fours rotatifs.

La production a consisté en chaux vive riche en calcium et en chaux vive dolomitique, ainsi qu'en quantités moindres de chaux éteinte des mêmes variétés. La production (1,685,725 tonnes, évaluées à \$21,304,021) représente le troisième record annuel successif, et une augmentation de 5.6 p. 100 sur le tonnage de 1958. Cette augmentation s'explique surtout par l'accroissement de la production en Ontario (11.9 p. 100), provoquée en partie par les besoins accrus de l'industrie métallurgique. On prévoit qu'au cours des quelques prochaines années, l'industrie de l'uranium, grande consommatrice de chaux, en utilisera de moins en moins.

Le Canada produit presque toute la chaux dont il a besoin et ne doit en importer que pour répondre à certains besoins créés par la situation géographique défavorable de certains consommateurs et par l'absence dans sa production de certaines variétés de chaux, dont entre autres la chaux éteinte fabriquée sous pression. Le chiffre des importations équivaut en gros à celui des exportations; ces échanges s'effectuent surtout avec les États-Unis et constituent des quantités négligeables.

Production canadienne

Résultat du grillage de la pierre calcaire et de la dolomie, la chaux est mise sur le marché soit sous forme de chaux vive (oxyde), soit de chaux éteinte (hydratée). On classe parfois la chaux vive ainsi: chaux riche en calcium, soit 90 p. 100 ou plus d'oxyde de calcium et jusqu'à 5 p. 100 de magnésie; en chaux magnésienne, dont la teneur en magnésie varie entre 5 et 25 p. 100 et en chaux dolomitique, contenant entre 25 et 45 p. 100 de magnésie.

La production de la chaux a absorbé cette année environ 3,062,000 tonnes de pierre calcaire. Toutes les provinces, sauf l'Île-du-Prince-Édouard, ont des dépôts de pierre calcaire nécessaire à la fabrication de la chaux, mais à part cette île, les provinces de Terre-Neuve, de Nouvelle-Écosse, et de Saskatchewan n'en ont point fabriquée. La plupart des dépôts exploités se trouvent à proximité des villes.

---

\*Division du traitement des minéraux

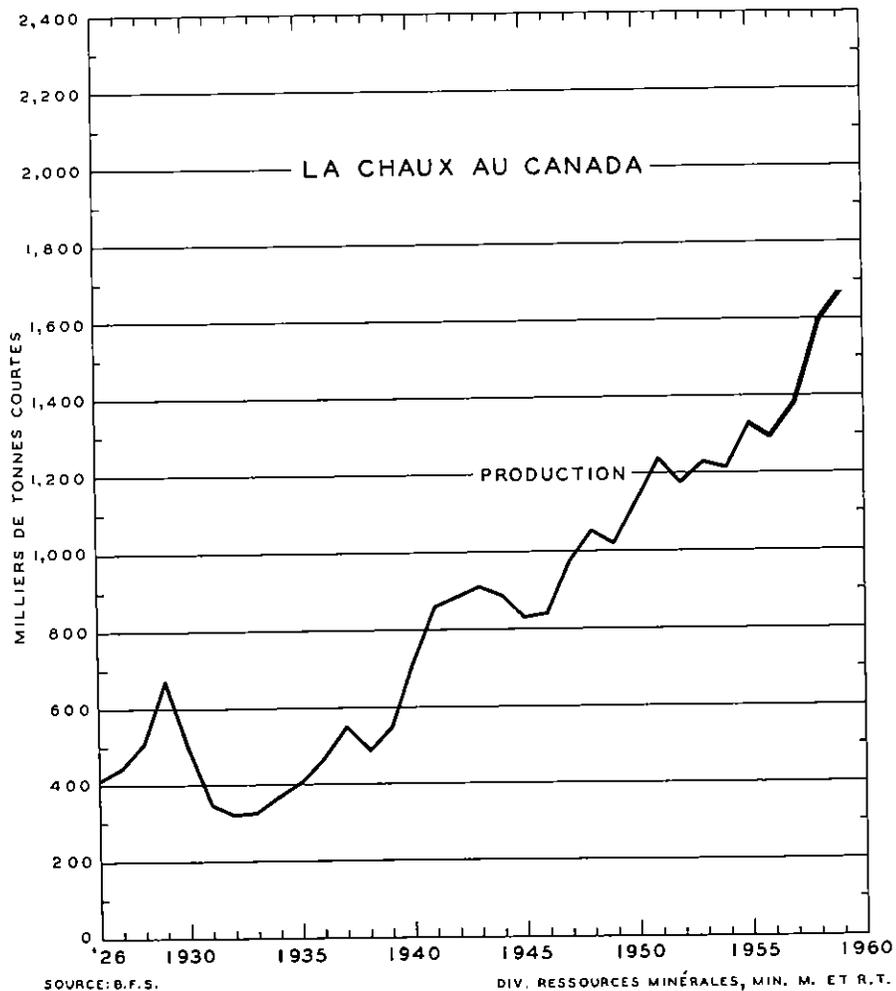
Chaux: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Par produit				
Chaux vive .....	1,359,666	17,255,903	1,258,089	15,371,452
Chaux hydratée .....	326,059	4,048,118	338,333	4,094,371
Total .....	<u>1,685,725</u>	<u>21,304,021</u>	<u>1,596,422</u>	<u>19,465,823</u>
Par province				
Ontario .....	1,130,055	14,006,532	1,009,916	12,644,925
Québec .....	404,060	4,568,694	421,652	3,985,234
Manitoba .....	60,503	1,022,953	72,561	1,168,514
Alberta .....	43,709	741,837	47,112	767,612
Colombie-Britannique ..	29,167	547,190	27,567	505,299
Nouveau-Brunswick ....	18,231	416,815	17,614	394,239
Total .....	<u>1,685,725</u>	<u>21,304,021</u>	<u>1,596,422</u>	<u>19,465,823</u>
<u>Importations</u>				
États-Unis .....	30,548	379,237	15,395	200,281
Royaume-Uni .....	868	8,958	238	3,073
Danemark .....	7	84	-	-
Total .....	<u>31,423</u>	<u>388,279</u>	<u>15,633</u>	<u>203,354</u>
<u>Exportations</u>				
États-Unis .....	24,609	428,178	17,222	361,996
Bermudes .....	25	1,450	-	-
St-Pierre .....	3	114	3	115
Antilles néerlandaises ..	4	156	-	-
Total .....	<u>24,641</u>	<u>429,898</u>	<u>17,225</u>	<u>362,111</u>

La Colombie-Britannique, l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick produisent de la chaux riche en calcium; le Manitoba, l'Ontario et le Nouveau-Brunswick, de la chaux dolomitique; celle-ci est aussi produite dans le Québec à partir de pierre calcaire brucitique. Les fabriques de l'Ontario et du Québec ont fourni, à elles seules, 90 p. 100 du total des expéditions. Les 38 usines en exploitation munies de 130 fours verticaux et de 25 fours rotatifs ont produit, en tout, 7,680 tonnes de chaux vive par jour.

On comptait, par ailleurs, seulement 2 usines de chaux hydratée en opération. Les 16 fours rotatifs des 15 usines de la Colombie-Britannique, de l'Ontario, du Québec et du Nouveau-Brunswick, ont récupéré de la chaux, des boues de déchets carbonatées, sous-produit provenant de la fabrication de la pâte et du papier. Dans les fours d'au moins l'une d'elles, on produit, mais non pour la vente, de faibles quantités de chaux. On ne dispose pas de chiffres sur la production de ces usines.

La capacité théorique quotidienne des usines de chaux du pays a été augmentée cette année d'environ 200 tonnes, grâce à la construction de 3 fours verticaux chauffés au gaz à l'usine de Beachville (Ont.) de la Chemical Lime Ltd., et par l'addition de 2 fours verticaux à l'usine de la Canadian Gypsum Company Ltd. à Guelph. La Standard Lime Company Ltd. est à accroître la capacité de son usine de Joliette (P. Q.), par la construction de nouveaux fours rotatifs d'une capacité quotidienne de 200 tonnes.



Producteurs de chaux, 1959

<u>Producteurs</u>	<u>Emplacement de l'usine</u>	<u>Variété de chaux vive</u>	<u>Chaux hydratée</u>
<u>Nouveau-Brunswick</u>			
Bathurst Power & Paper Company Limited	Bathurst	Riche en calcium	
Snowflake Lime Limited	Saint-Jean	Riche en calcium	Hydratée
<u>Québec</u>			
Aluminum Company of Canada, Limited	Wakefield	Magnésienne	Hydratée
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	"	
Standard Lime Company Limited	Joliette	"	Hydratée
	St-Marc-des- Carrières	"	
Trottier, David	St-Marc-des- Carrières	"	
<u>Ontario</u>			
Bonnechere Lime Limited	Grattan tp.	Riche en calcium	
Brunner Mond Canada, Limited	Anderdon tp.	"	
Canada & Dominion Sugar Co. Ltd.	Chatham	"	
	Wallaceburg	"	
Canadian Gypsum Company, Limited	Guelph tp.	Dolomitique	Hydratée
Carleton Lime Products Co.	Carleton Place	Riche en calcium	
Chemical Lime Limited	Beachville	"	
Cobo Minerals Limited	Coboconk (près de Lindsay)	"	
Cyanamid of Canada Limited	Niagara Falls	"	
	Ingèrsoll	"	
Dominion Magnesium Limited	Haley Station	Dolomitique	
Gypsum, Lime and Alabastine, Canada, Limited	Hespeler	"	Hydratée
	Beachville	Riche en calcium	"
	Milton	Dolomitique	
Rockwood Lime Company, Ltd.	Rockwood	"	

Manitoba

Building Products and Coal Co. Ltd.	Inwood	Dolomitique	Hydratée
Manitoba Sugar Company Ltd., The	Fort Garry	Riche en calcium	
Winnipeg Supply and Fuel Company Limited, The	Spearhill	"	
	Stonewall	Dolomitique	

Alberta

Canadian Sugar Factories Limited	Raymond	Riche en calcium	
	Picture Butte	"	
	Taber	"	
Loder's Lime Co. Ltd.	Kananaskis	"	Hydratée
Summit Lime Works Limited	Crowsnest	"	"

Colombie-Britannique

Crown Zellerbach Canada Limited	Ocean Falls	"	
Gypsum Lime & Alabastine, Limited	Blubber Bay	"	"
	Île Granville	"	

Consommation et usages

La chaux sert à une foule d'usages et est utilisée dans la plupart des industries, soit comme matière première, soit de façon indirecte. A cause de son coût peu élevé, elle est irremplaçable dans nombre d'usages. Le tableau de la page suivante classe les industries consommatrices de chaux en trois groupes principaux.

Le groupe le plus important qui a absorbé, à lui seul, 88.4 p. 100 de la chaux utilisée au Canada en 1959, comprend l'industrie chimique et les autres usagers industriels. Parmi ce groupe, la chaux fabriquée et consommée sur place (voir le poste "autres industries" du tableau) occupe le premier rang en importance. Cette chaux, qui est produite par des sociétés pour leur propre usage et dont on ne dispose pas de chiffres distincts, comprend dans le cas présent la chaux utilisée dans la fabrication de carbure de calcium et d'alcali. Le tableau donne, par ordre d'importance, les autres applications de la chaux. L'industrie chimique et les autres usagers industriels emploient de la chaux dans les procédés de neutralisation, de caustification, de coagulation et de précipitation.

On utilise beaucoup de chaux riche en calcium dans l'industrie de l'uranium, surtout dans la neutralisation des boues résiduelles.

Consommation de la chaux  
(envois des producteurs, suivant l'usage)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Usages chimiques et autres usages industriels</u>				
Usines d'uranium .....	286,738	3,464,612	273,918	3,301,431
Papeteries.....	185,524	2,482,283	183,650	2,458,932
Fonderies de métaux				
non ferreux .....	130,054	714,147	139,005	818,953
Sidérurgie.....	162,244	1,904,349	124,770	1,470,792
Raffineries de sucre.....	34,324	451,419	36,335	433,181
Verreries .....	21,075	252,719	22,039	264,756
Briques de chaux et sable ..	16,070	181,192	12,215	142,796
Usines de cyanure et				
usines de flottation.....	31,828	370,065	20,335	277,787
Tanneries .....	4,986	60,351	7,523	94,866
Usines d'engrais chimique..	1,754	19,071	4,316	41,545
Insecticides, fongicides....	1,202	23,522	827	15,176
Autres industries.....	615,019	7,735,492	573,716	6,467,074
<u>Industries du bâtiment</u>				
Chaux de maçonnerie.....	78,963	1,283,591	95,562	1,522,567
Chaux de finition .....	94,464	2,066,517	90,985	1,948,287
<u>Utilisations agricoles</u> .....	8,515	86,224	3,538	64,663
<u>Autres usages</u> .....	12,965	208,467	7,688	143,017
<u>Total</u> .....	<u>1,685,725</u>	<u>21,304,021</u>	<u>1,596,422</u>	<u>19,465,823</u>

Dans les papeteries, on utilise la chaux pour la préparation de solvants utilisés dans les procédés au sulfite, au sulfate et à la soude; la chaux sert aussi de matière première dans la fabrication de l'hypochlorite de calcium, agent de décoloration.

Les aciéries utilisent beaucoup de chaux riche en calcium comme fondant et comme agent de désulfuration. On l'emploie également à nombre de fins lors de la fabrication des produits d'acier, y compris la neutralisation des liqueurs de décapage envoyées au rebut.

La chaux riche en calcium sert surtout de fondant dans les fonderies et les affineries de métaux non ferreux.

Dans le raffinage du sucre de betterave, la chaux riche en calcium et le sous-produit qu'est le bioxyde de carbone servent à obtenir le sucrate de calcium insoluble, dont on extrait les impuretés par filtration.

La chaux sert de dépresseur dans le traitement des minerais par flottation et de régulateur du pH dans la récupération de minéraux par cyanuration.

La chaux dolomitique ou celle qui est riche en calcium est l'une des trois principales matières premières entrant dans la fabrication du verre.

Sous une forme ou une autre, la chaux sert à l'élaboration du calcium, des engrais, des pigments de peinture, des vernis et de la colle, ainsi qu'à d'autres usages, y compris le traitement des eaux municipales et des eaux d'égout.

La chaux riche en calcium est l'une des principales matières premières servant à obtenir d'autres composés chimiques, tels que le cyanamide calcique, l'acétylène, la cendre sodique, le carbonate de calcium précipité, le chlorure de calcium, l'hydroxyde de calcium, le bicarbonate, le glycol d'éthylène et d'autres composés organiques ou inorganiques.

L'industrie du bâtiment a consommé 12 p. 100 du total de la chaux employée au Canada en 1958, comme composant du plâtre, du stuc, du mortier et de la pierre artificielle.

En agriculture, la chaux sert à réduire l'acidité du sol, à fournir du calcium et du magnésium et à amender les sols; elle entre dans les insecticides et les fongicides.

#### Prix

On vend la chaux vive au Canada en vrac, en gros morceaux, en petits morceaux et en poudre, ou en sacs sous forme pulvérulente. La chaux éteinte est vendue en vrac ou en sacs sous forme de produit finement broyé. Les prix varient selon la catégorie et la forme du produit, le volume de la vente et l'endroit. Au cours de 1959, la chaux de l'Ontario se vendait en moyenne \$12.39 la tonne, franco départ usine.

**CIMENT**

par  
J.S. Ross\*

L'année 1959 a été, pour l'industrie du ciment, la douzième année consécutive de production record. La demande de ciment, qui dépend de l'industrie de la construction, a été plus forte grâce surtout au plus grand volume des exportations et à la valeur jamais encore atteinte de la construction qui s'est faite au Canada. L'augmentation des exportations, plus marquée que celle de la production de ciment, a fourni à l'industrie un marché qui a ouvert la voie à un nouveau record de production.

Bien que le Canada soit en mesure de produire plus de ciment que le marché ne peut en absorber dans la plupart des régions, ce qui rend la concurrence assez vive, surtout dans la zone Montréal-Toronto, l'érection d'une nouvelle grande usine a débuté à Saint-Michel (Québec) et deux usines de l'Ouest du Canada projettent de compléter leurs travaux d'agrandissement en 1960. Ces travaux vont augmenter d'un million de tonnes, soit de 14 p. 100, la production théorique annuelle; ce taux est inférieur à celui de l'augmentation apparente de la consommation nationale jointe aux exportations, de 1955 à 1959 inclusivement.

En Ontario, un centre de distribution du ciment a été ouvert et on a annoncé que deux autres étaient projetés.

Production

L'industrie canadienne du ciment produit du ciment Portland, du ciment à maçonnerie, du ciment entrafeur d'air et du ciment pour puits de pétrole. Toutefois, le Portland qu'on utilise dans les travaux de construction en général constitue le plus gros de la production. Le Canada fabrique aussi des ciments à haute résistance et à prise rapide et des ciments sulfatés ainsi que, sur demande, des ciments spéciaux pour certains chantiers importants de construction.

La production a atteint le chiffre record de 6,284,486 tonnes courtes, soit 2.1 p. 100 de plus qu'en 1958. Cette légère augmentation se répartit sur cinq provinces. La valeur de la production de ciment a baissé de 1.3 p. 100 et le ciment est passé de la septième place à la dixième dans la production canadienne de minéraux. Le volume de la production (envois) augmente presque continuellement depuis 1933 et, depuis 1944, à raison d'environ 336,000 tonnes courtes par an.

---

\*Division du traitement des minéraux

## Ciment: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production*</u>				
Ontario.....	2,386,334	31,731,767	2,400,158	35,195,552
Québec.....	1,975,452	29,520,710	1,903,635	28,686,095
Alberta.....	689,854	11,678,577	635,516	10,676,668
Manitoba.....	402,562	7,314,552	378,823	6,580,276
Colombie-Britannique....	427,181	7,049,638	409,397	6,755,619
Nouveau-Brunswick.....	170,793	2,606,301	180,166	2,934,058
Saskatchewan.....	161,057	3,954,737	194,734	4,506,803
Terre-Neuve.....	71,253	1,291,516	50,992	1,079,071
Total.....	6,284,486	95,147,798	6,153,421	96,414,142
<u>Exportations</u>				
Ciment Portland				
États-Unis.....	303,032	5,001,126	141,137	2,465,058
Autres pays.....	94	2,181	113	2,432
Total.....	303,126	5,003,307	141,250	2,467,490
<u>Importations</u>				
Ciment Portland				
États-Unis.....	12,264	330,205	18,754	479,680
Royaume-Uni.....	8,187	243,767	13,476	275,425
Allemagne occidentale....	3,471	129,029	4,931	111,419
Belgique.....	2,071	62,182	2,427	70,597
Autres pays.....	3,263	93,680	1,967	61,737
Total.....	29,256	859,863	41,555	998,858
Ciment Portland (clinker)				
Danemark.....	10,158	178,255	-	-
États-Unis.....	6,536	143,092	21,100	346,702
Allemagne occidentale....	-	-	2,694	60,536
Total.....	16,694	321,347	23,794	407,238

\* Expéditions des producteurs, plus quantités employées par les producteurs.

Ciment: production, commerce et consommation  
1949-1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production(1)</u>	<u>Exportations</u>	<u>Importations(2)</u>	<u>Consommation apparente(3)</u>
1949	2,785,399	3,362	399,700	3,181,737
1950	2,929,820	4,184	242,588	3,168,224
1951	2,976,367	453	407,300	3,383,214
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

(1) Expéditions des producteurs, plus quantités employées par les producteurs.

(2) Ne comprend pas les clinkers.

(3) Production, plus importations moins exportations.

Dix-huit usines, réunissant 42 fours et situées dans toutes les provinces à l'exception de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard, ont fabriqué du clinker. La carte de la page 5 montre l'emplacement de chacune de ces usines. Elles sont toutes situées près de centres industriels, et 10 d'entre elles (64 p. 100 de la production théorique) sont situées entre St. Mary's (Ont.) et Villeneuve (P.Q.). En 1959, l'industrie a fourni 84 p. 100 de sa production théorique de 7.5 millions de tonnes courtes, ou 42.8 millions de barils; l'Ontario et le Québec ont fourni 69 p. 100 de la production totale.

Deux ateliers distincts de broyage du clinker ont également fonctionné. La Canada Cement Company Limited broie du clinker provenant d'Exshaw (Alb.) dans son usine de Clover Bar (Alb.). La Medusa Products Company of Canada Limited broie à Paris (Ont.) du clinker importé d'York (Pennsylvanie) pour fabriquer du ciment Portland blanc.

La production mondiale de ciment augmente rapidement depuis 10 ans. Quand, en 1959, le record de 323 millions de tonnes courtes a été atteint, le Canada venait au dixième rang.

Capacité des usines

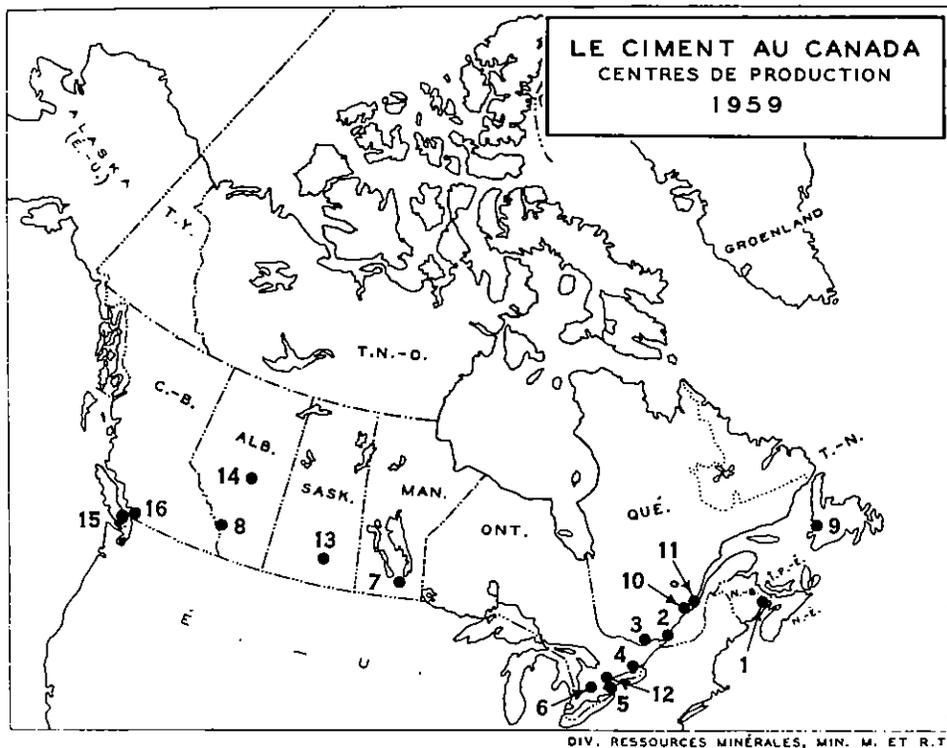
<u>Société*</u>	<u>Capacité approximative (fin de 1959) barils/année</u>
Canada Cement Company Limited	
(1) Havelock (N. -B.)	850,000
(2) Montréal (P. Q.)	7,500,000
(3) Hull (P. Q.)	1,100,000
(4) Belleville (Ont.)	4,000,000
(5) Port Colborne (Ont.)	1,200,000
(6) Woodstock (Ont.)	3,250,000
(7) Fort Whyte (Man.)	3,100,000
(8) Exshaw (Alb.)	3,000,000
North Star Cement Limited	
(9) Corner Brook (T. -N.)	600,000
Ciment Québec Incorporé	
(10) St - Basile (P. Q.)	700,000
St. Lawrence Cement Company Limited	
(11) Villeneuve (P. Q.)	1,500,000
(12) Clarkson (Ont.)	3,500,000
St. Mary's Cement Co. Limited	
(6) St. Mary's (Ont.)	3,000,000
Saskatchewan Cement Company Limited	
(13) Regina (Sask.)	800,000
Inland Cement Company Limited	
(14) Edmonton (Alb.)	2,200,000
British Columbia Cement Company Limited	
(15) Bamberton (C. -B.)	3,300,000
Lake Ontario Portland Cement Company Limited	
(4) Picton (Ont.)	1,700,000
Lafarge Cement of North America Limited	
(16) Lulu Island (C. -B.)	1,500,000
Total	<u>42,800,000</u>

\*Les chiffres entre parenthèses situent l'usine sur la carte.

Commerce

Le ciment, étant un produit de valeur relativement faible par baril, ne fait pas l'objet, en général, d'un important commerce international. Avant 1957, toutefois, le Canada importait surtout des États-Unis et du Royaume-Uni environ 10 p. 100 du ciment qu'il utilisait, à cause du rendement insuffisant de ses cimenteries. Après 1957, il a très fortement réduit ses importations, si bien que le ciment importé se compose maintenant surtout de ciments spéciaux. Pendant ce temps-là, les exportations canadiennes aux États-Unis ont augmenté très vite, en partie grâce à nos prix de revient plus bas. Bien que les exportations de ciment en 1959 aient atteint une valeur de plus de 5 millions de dollars, ce chiffre ne représente que 5 p. 100 de la production nationale.

Les exportations canadiennes de ciment aux États-Unis ont été l'objet de controverse dans ce pays. La Commission américaine des droits douaniers a fait enquête pour savoir si certaines exportations de ciment canadien aux États-Unis ne constituaient pas une infraction à la Loi sur les mesures anti-dumping internationales. En mars 1960, la Commission statuait que tel n'était pas le cas.



### Innovations

La Miron Ciment Inc. a presque achevé la construction, à Saint-Michel (P.Q.), d'une cimenterie utilisant un nouveau procédé à sec et dont le four, à cette fin, serait le plus grand d'Amérique du Nord: long de 550 pieds et ayant un diamètre de 15, il pourrait théoriquement produire 4 millions de barils par an. Trois des 4 cimenteries actuelles de ce genre sont en construction depuis 1956. Ce fait indique qu'on favorise toujours plus, au Canada, la fabrication du ciment par le procédé à sec, d'autant plus qu'on a récemment trouvé de nouveaux mélanges pour la construction des silos.

L'Inland Cement Company Limited a commencé de grands travaux d'agrandissement à son usine d'Edmonton. En ajoutant un four et du matériel supplémentaire de préparation et d'emmagasinage des matériaux bruts et du produit fini, on va porter la production théorique de l'usine de 2,200,000 à 3,400,000 barils par an.

En Saskatchewan, la demande augmente et d'imposants travaux de construction sont en chantier ou vont bientôt l'être, comme les barrages de la Saskatchewan-Sud et des rapides Squaw. C'est pourquoi la Saskatchewan Cement Company Limited est en train d'ajouter un atelier de broyage et un dispositif collecteur de poussière à son usine de Regina pour en porter la production théorique à 1,300,000 barils. Ces travaux et ceux qu'effectue l'Inland Cement doivent être achevés vers le milieu de 1960.

La Lafarge Cement of North America Limited a modifié son matériel pour utiliser du gaz naturel au lieu de pétrole.

La St. Lawrence Cement Company Limited a ouvert un centre de distribution du ciment en vrac près de Fort William (Ont.) et a commencé la construction d'un centre de distribution d'une capacité de 700 tonnes à Ottawa.

Pendant l'année, les compagnies assujetties en partie à l'industrie des produits en béton ont montré une tendance nette à diversifier leurs activités. La Miron Ciment Inc., de Saint-Michel (P.Q.), grand consommateur de ciment dont les filiales produisent entre autres choses du béton pré-malaxé et des produits en béton, est en train de construire sa propre fabrique de ciment. La Canada Cement Company Limited a acquis une part importante des actions de la Standard Paving and Materials Limited, grand fabricant de produits en béton du Centre de l'Ontario.

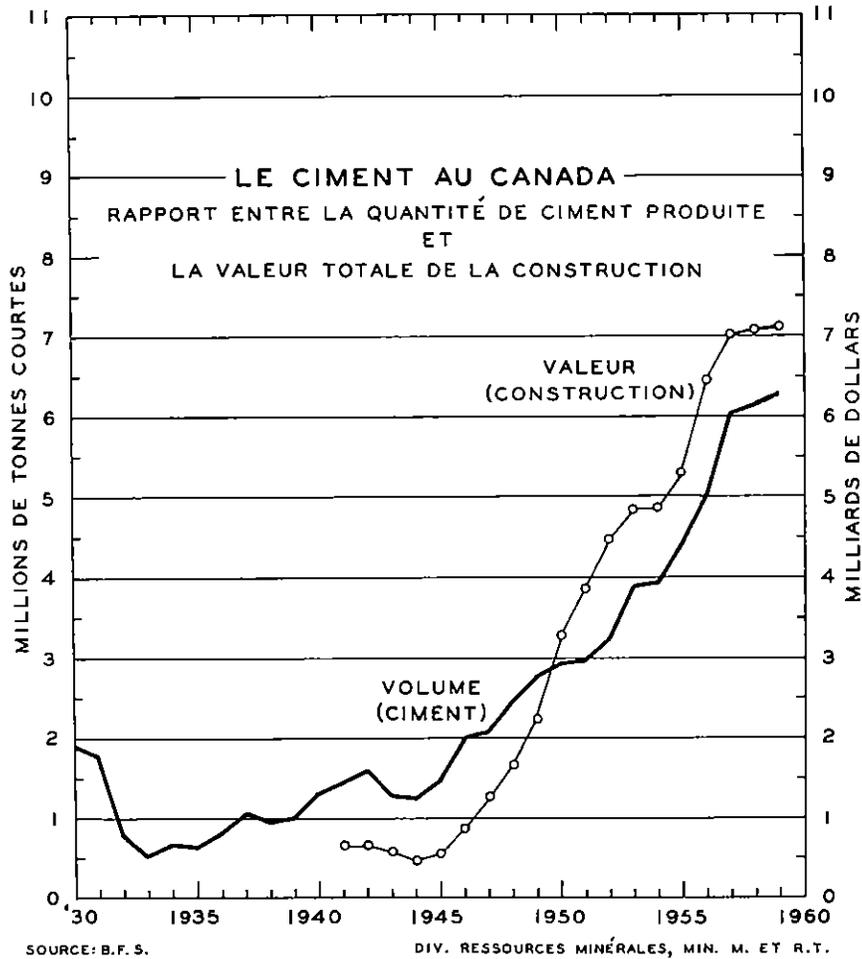
En Colombie-Britannique, on s'intéresse davantage à la pouzzolane et on a étudié certaines matières premières trouvées dans le Sud de la province.

### Consommation et usages

Comme on le voit sur le graphique qui suit, la production de ciment est en rapport direct avec le volume de la construction. Toutefois, la quantité de ciment utilisée dépend du genre de construction en cours: la construction non résidentielle absorbe par unité plus de ciment que la construction

résidentielle. En 1959, le montant dépensé en construction a augmenté de 0,5 p. 100 pour atteindre le chiffre sans précédent de \$7,129,000,000. La part du bâtiment a augmenté de 4 p. 100 tandis que celle des travaux publics a baissé de 4 p. 100.

Apparemment, la consommation nationale de ciment a été inférieure de 0,5 p. 100 au chiffre record de 1958. Mais comme on évalue à \$7,317,000,000 les travaux de construction prévus pour 1960, la consommation de ciment au Canada devrait atteindre un nouveau record.



L'industrie des produits du béton compte pour environ un tiers de la consommation annuelle de ciment (production de béton pré-malaxé, de parpaings, de briques, de tuyaux et de dalles de béton). Selon la statistique, la production de briques aurait baissé de 16 p. 100 en 1959, tandis que celle de parpaings aurait augmenté de 6 p. 100 et celle de tuyaux et de dalles aurait été supérieure de 31 p. 100.

#### Prescriptions techniques, prix et droits douaniers

Le ciment fabriqué au Canada tombe dans les catégories fixées par la Canadian Standards Association. Le présent rapport a traité des genres de ciments les plus courants.

Bien que les frais de main-d'oeuvre et de transport aient continué de monter, la production théorique excédentaire et la vive concurrence ont empêché une hausse générale du prix du ciment. Le prix de revient moyen a été de \$15.14 la tonne courte, soit de \$2.65 le baril.

Le droit d'entrée imposé par le Canada sur tous les genres de ciment Portland en vrac, en barils ou en fûts est de 8c. les 100 livres. Le droit d'entrée imposé par les États-Unis est de 3c. les 100 livres pour le ciment blanc, et de 2 1/4c. les 100 livres pour le ciment Portland.

**FELDSPATH**

par

J. E. Reeves\*

La production canadienne de feldspath en 1959 a atteint 17,953 tonnes et a été de 12 p. 100 inférieure à celle de 1958. Quant aux exportations, constituées de feldspath broyé expédié aux États-Unis et d'un petit envoi de feldspath brut, de qualité dentaire, destiné à la Suisse, leur volume a baissé de 24 p. 100 et leur valeur, de 28 p. 100. Les importations, atteintes pour une seconde année consécutive par l'établissement d'une nouvelle industrie de faïence fine en Colombie-Britannique, sont demeurées environ au même niveau qu'en 1958.

La consommation de feldspath canadien au pays baisse depuis plusieurs années parce qu'on lui préfère de plus en plus la syénite néphélinique, tout particulièrement dans l'industrie du verre, dans l'Est canadien. Les entreprises de faïence fine constituent maintenant les principaux débouchés du feldspath canadien au pays.

Producteurs

La division Canadian Flint and Spar de l'International Minerals and Chemical Corporation (Canada) Limited est demeurée au premier rang parmi les producteurs de feldspath de qualité marchande. Cette production se composait en grande partie de produits finement broyés destinés à l'industrie de la faïence fine, mais les expéditions comprenaient aussi une certaine quantité de feldspath brut de qualité dentaire. L'atelier de broyage se trouve à Buckingham (P. Q.), mais la matière première provient en grande partie de la propriété de la société, située à quelques milles de là.

La Spar-Mica Corporation Ltd. a extrait du minéral de sa propriété située près de Baie-Johan-Beetz (Est du Québec) et expédié aux États-Unis une certaine quantité de feldspath propre à la fabrication du verre. Suivant les rapports, cette société aurait entrepris des démarches de faillite en janvier 1960.

Du feldspath propre à la production du verre et contenant une petite quantité de lithine ( $\text{Li}_2\text{O}$ ) a été récupéré par la Quebec Lithium Corporation comme produit dérivé de la production de concentré de spodumène de qualité chimique. Les expéditions de feldspath se sont poursuivies régulièrement jusqu'en août, alors que la production de feldspath est devenue impraticable du fait de l'expiration du principal contrat de cette société pour la production de concentré de spodumène.

---

\*Division du traitement des minéraux

Feldspath: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Québec .....	17,953	301,372	20,387	359,966
<u>Importations (feldspath broyé)</u>				
États-Unis.....	1,161	23,067	1,140	22,753
<u>Exportations</u>				
États-Unis.....	7,530	113,263	9,924	158,071
Suisse.....	22	1,848	-	-
Israël.....	-	-	32	2,550
Total.....	7,552	115,111	9,956	160,621
<u>Consommation au pays*</u>				
	1958		1957	
Produits d'argile (poterie, tuile, isolants, etc.).....	7,723		6,297	
Verrerie.....	974		5,316	
Poudres de récurage, détersifs.	422		1,371	
Émaux et autres.....	753		974	
Total.....	9,872		13,958	

\*Données disponibles.

Feldspath: production et commerce, de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

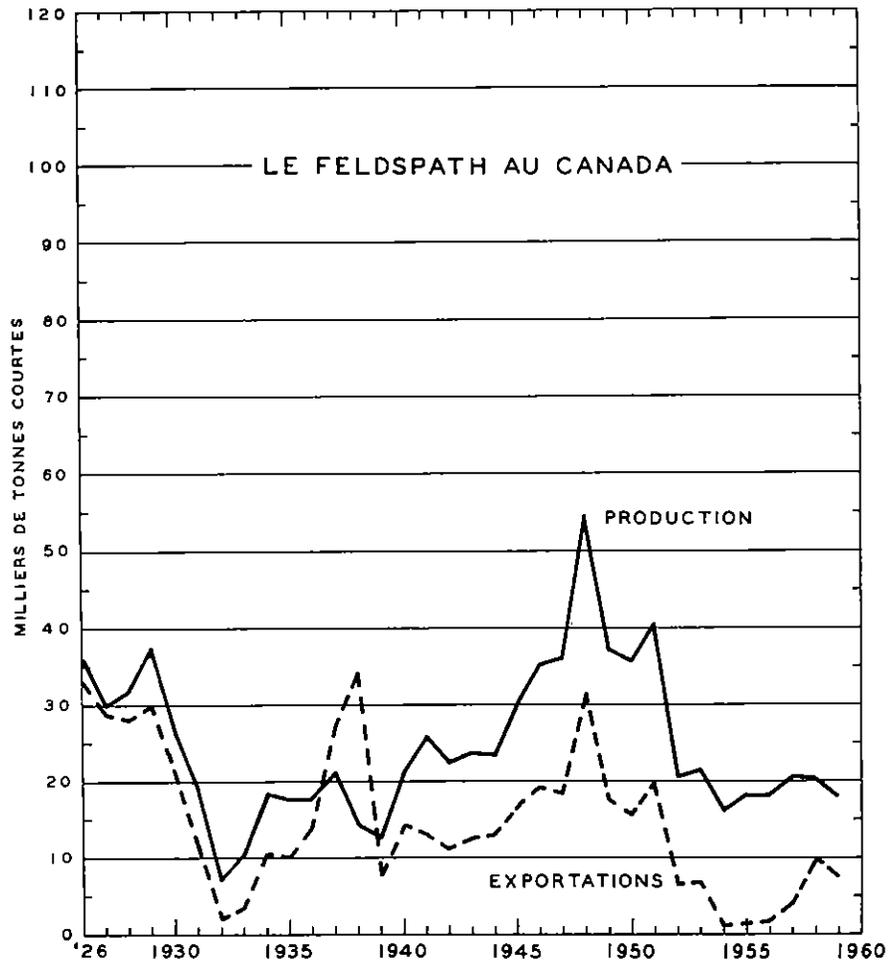
	<u>Production</u>	<u>Importations</u>	<u>Exportations</u>
1949	36,498	228	17,570
1950	35,548	144	15,465
1951	40,749	194	19,832
1952	20,267	155	6,360
1953	21,246	336	6,848
1954	16,096	398	1,056
1955	18,152	137	1,426
1956	18,153	196	1,804
1957	20,450	241	4,047
1958	20,387	1,140	9,956
1959	17,953	1,161	7,552

Histoire et venues

Presque tout le feldspath extrait au Canada a été tiré du Sud-Est ontarien et du Sud-Ouest québécois, où sont assez répandues les pegmatites granitiques à grain très grossier. Près de 200 propriétés ont été exploitées depuis 1890, date qui marque la naissance de cette industrie dans le Québec et, par là, au Canada. Depuis lors, la production en provenance du Sud-Ouest québécois s'est maintenue de façon presque continue et a dépassé les 630,000 tonnes courtes. La partie orientale de la province en a aussi expédié de petites quantités.

L'Ontario a produit constamment du feldspath de 1900 à 1954, les expéditions se chiffrant à plus de 666,000 tonnes courtes, dont un tiers en provenance d'un gîte situé dans le canton de Bedford (région de Kingston-Perth). Cette région et celle de Bancroft ont fourni le gros de la production ontarienne.

Entre 1933 et 1939, on a extrait plus de 5,000 tonnes de feldspath à proximité de Pointe-du-Bois (Sud-Est du Manitoba). Cette région est désavantagée du point de vue économique, étant donné qu'elle se trouve plutôt éloi-



SOURCE: B. F. S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

gnée des acheteurs de feldspath, mais il se peut que les producteurs de minéraux lithinifères ou d'autres minéraux économiques d'origine pegmatitique en arrivent à atténuer ou à éliminer cette difficulté en obtenant du feldspath comme produit dérivé.

### Technologie

Les minéraux du groupe du feldspath, qui comprend des silicates alumineux de potassium, de sodium et de calcium, se rencontrent fréquemment dans plusieurs types de roches. On les trouve surtout sous forme de petits grains associés de très près à d'autres minéraux. On n'en rencontre de gros amas naturels que dans certaines pegmatites granitiques très grenues. La variété potassique et, dans une plus faible mesure, la variété sodique trouvent des applications dans l'industrie.

On tirait le feldspath de ces amas, ce qu'on fait toujours dans une certaine mesure. L'extraction se fait fréquemment à une échelle relativement réduite, et le feldspath abattu est trié à la main afin d'enlever tous les minéraux associés. Nombre de ces amas étant actuellement épuisés, on tend maintenant à utiliser des roches pegmatitiques où le feldspath est plus intimement mêlé au quartz et aux autres minéraux, et à recourir aux procédés d'enrichissement qui donnent un produit convenable. Afin de concentrer le feldspath au sein de tels mélanges, la Spar-Mica Corporation a eu recours à la séparation électrostatique, et la Quebec Lithium Corporation, à la flottation. Ce dernier procédé, qui permet d'exploiter des gîtes plus pauvres et de fabriquer efficacement des produits marchands en plus grandes quantités, s'emploie de plus en plus aux États-Unis depuis quelques années.

L'importance du feldspath en céramique découle de sa teneur en alumine et en alcalis (potasse et soude) et de sa température de cuisson, qui est relativement basse. On l'emploie comme abrasif en certains cas, à cause de sa dureté et de la forme de ses particules.

### Usages et prescriptions techniques

Le feldspath s'emploie principalement en vue de la production du verre, de la faïence fine, de la poterie et de l'émail à porcelaine. La fabrication des dents artificielles absorbe une certaine quantité de feldspath de choix, et de petites quantités entrent dans la préparation de savons et de poudres à frotter.

Le feldspath constitue une source d'alumine et d'alcalis utilisés en verrerie. Le feldspath propre à la fabrication du verre, qui doit traverser le tamis de 20 mailles, s'emploie sous une forme relativement grossière afin de diminuer les pertes dues aux fines dans le four de verrerie. La teneur en oxyde de fer doit être inférieure à 0.1 p. 100.

Dans le cas des porcelaines et des émaux, le feldspath sert de fondant. Il doit être très finement broyé (la plus grande partie devant traverser le tamis de 200 mailles) et absolument libre de quartz et de minéraux ferrifères. De

plus, le rapport potasse-soude doit être élevé. La couleur n'a aucune importance, pourvu que le produit devienne blanc une fois soumis à l'action de la chaleur.

Dans la fabrication des émaux à porcelaine, le feldspath potassique constitue une source d'alumine, de potasse et de silice. Il doit devenir blanc une fois soumis à l'action du feu, contenir une très faible quantité d'oxyde de fer, et être broyé de façon à traverser le tamis d'au moins 120 mailles.

Le feldspath dentaire doit être du feldspath potassique très pur. On tolère jusqu'à 0.1 p. 100 d'oxyde de fer, mais il ne doit y avoir aucune trace de tourmaline, de biotite ou de tout autre minéral sombre qui pourrait tacher le produit ouvré.

Le feldspath convenant à l'industrie des produits de récurage doit être exempt de quartz et d'un blanc acceptable. On utilise à cette fin le feldspath potassique aussi bien que le feldspath sodique.

#### Prix

Selon l'E & M J Metal and Mineral Markets du 3 décembre 1959, voici quels étaient les prix du feldspath aux États-Unis, la tonne courte:

Traversant le tamis de 200 mailles, fab lieu d'expédition, Caroline du Nord	\$20.50 à \$21
Traversant le tamis de 325 mailles	\$20.50 à \$23.50
Traversant le tamis de 40 mailles, de qualité propre à la verrerie	\$13.50
Traversant le tamis de 20 mailles, semi-granuleux	\$9

#### Droits douaniers

Voici quels étaient les droits douaniers, au Canada et aux États-Unis, au moment de la rédaction du présent rapport:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Feldspath brut seulement	en franchise	en franchise	en franchise
Feldspath broyé mais non autrement ouvré	en franchise	15 p. 100	30 p. 100
<u>États-Unis</u>			
Feldspath brut	12 1/2c. la tonne forte		
Feldspath broyé	7 1/2 p. 100 <u>ad valorem</u>		

**GRANULES À COUVERTURES**

par  
F.E. Hanes\*\*

En 1959, le volume des granules à couvertures utilisé par les fabricants de couvertures et de revêtements extérieurs bitumés s'est chiffré par 138,758 tonnes courtes, d'une valeur de \$4,182,615. Au regard de 1958, les diminutions ont été de l'ordre de 2.1 p. 100, pour ce qui est du volume, et de 7.3 p. 100, pour ce qui est de la valeur.

La valeur de \$4,509,638 consommée en 1958 constitue un nouveau sommet. Ce chiffre était de 10.3 p. 100 supérieur à celui de 1955. Pour ce qui est du volume, le chiffre de 1955, de l'ordre de 147,877 tonnes courtes, demeure quand même le plus élevé dans l'histoire de cette industrie. Le fait que les deux sommets susmentionnés ont été atteints en des années différentes s'explique par la différence de la valeur moyenne par tonne (calculée suivant le volume et la valeur de la consommation annuelle). Les granules produits en 1955 valaient en moyenne \$27.65 la tonne courte, tandis qu'en 1958 ils s'élevaient en moyenne à \$31.82. La valeur moyenne la tonne s'est accrue de façon constante au cours de cette période. En 1959, le prix moyen a baissé à \$30.14 la tonne, ce qui constitue le premier recul significatif au cours des dix dernières années.

Si l'on compare mois par mois la période comprise entre mars et décembre inclusivement, on se rend compte que la construction domiciliaire en 1959 est toujours demeurée plus faible qu'en 1958. Cependant, en janvier et en février 1959, comme durant tous les mois de 1958 et la période comprise entre août et décembre 1957, inclusivement, la statistique indique des augmentations mensuelles au regard des chiffres correspondants de l'année précédente. En 1957, 1958 et 1959, la valeur globale des constructions domiciliaires\* a été de 1,813 millions de dollars, de 2,189 millions de dollars et de 2,190 millions de dollars, respectivement.

Les fluctuations dans la construction domiciliaire influent ordinairement sur la consommation annuelle de granules, mais les chiffres ci-dessus, même s'ils correspondent au sommet atteint en 1958 dans la construction domiciliaire, ne donnent aucune indication de la tendance à la baisse qui s'est manifestée en 1959 dans la consommation des granules. En 1957, on a mis sur le marché moins de granules à bas prix qu'en toute autre année entre 1953 et 1959.

---

\* Tels que rapporté dans la publication du Bureau fédéral de la statistique sur la construction au Canada de 1958 à 1960.

\*\* Division du traitement des minéraux

Granules à couvertures: consommation et importations

	1959*		1958**	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Consommation</u>				
par genre				
Granules naturels .....	29,457	613,226	26,812	546,245
Granules colorés arti- ficiellement .....	109,301	3,569,389	114,250	3,941,788
Granules non classés .....	-	-	674	21,605
Total .....	138,758	4,182,615	141,736	4,509,638
<u>Consommation</u>				
par couleur				
Noirs et gris-noir .....	41,451	903,277	39,700	883,500
Verts .....	33,172	1,080,867	34,063	1,157,605
Rouges .....	14,410	413,908	15,518	458,757
Bleus .....	7,916	306,300	9,224	376,766
Blancs .....	23,793	923,227	23,655	995,412
Gris .....	8,450	241,772	8,569	253,191
Jaune clair .....	1,176	42,282	1,407	51,127
Bruns ou tan .....	6,577	202,287	6,709	216,273
Corail, crème et jaunes ...	1,813	68,695	2,217	95,402
Non classés .....	-	-	674	21,605
Total .....	138,758	4,182,615	141,736	4,509,638
<u>Importations</u>				
États-Unis				
Granules naturels .....	26,789	570,044	23,757	499,349
Granules colorés artificiellement .....	60,459	2,052,018	77,145	2,800,512
Total .....	87,248	2,622,062	100,902	3,299,861

\* Compilation établie à partir de chiffres fournis à la Direction des mines par les producteurs et les consommateurs. Les chiffres de la consommation déclarés pour 1959 proviennent des rapports adressés par 16 des 17 usines.

\*\* Les chiffres de la consommation en 1958 ont été révisés de façon à tenir compte des rapports reçus après que le rapport de 1958 eut été rédigé.

La valeur de la construction domiciliaire étant estimée à 2,153 millions de dollars en 1960, il s'ensuit que la consommation de granules au cours de l'année sera probablement inférieure à celle de 1959.

L'emploi des granules importés (provenant en totalité des États-Unis) a connu une baisse au cours des cinq dernières années. En 1955, leur valeur représentait 85 p. 100 de celle de l'ensemble des granules utilisés, mais, en 1959, ce chiffre n'atteignait plus que 62.7 p. 100. Au cours de la même période, le volume des granules importés au regard du volume des granules utilisés a décliné de 81.7 à 62.9 p. 100. Vingt-deux pour cent des granules importés étaient de laitier noir naturel ce qui représente un regain de popularité pour ce genre de granules. De 1958 à 1959, les importations de granules noires, laitier naturel produit dans les usines thermiques, se sont accrues de 21,974 à 26,498 tonnes courtes, soit de 20.6 p. 100.

#### Usines canadiennes de granules à couvertures

La Building Products Limited demeure la principale société productrice de granules à couvertures au pays. Cette société extrait une roche basaltique (trapp) à grain fin et de couleur foncée d'une carrière située à Havelock (Ont.). La roche est concassée et classée dans l'usine de la société à l'est de la ville. On procède à de nouveaux traitements de coloration dans une section de la même usine. Les granules de base sont colorés artificiellement suivant le procédé au silicate de sodium. La Building Products Limited produit également une certaine quantité de roche et d'ardoise à coloration naturelle.

En plusieurs endroits, de la pierre concassée et classée s'emploie de temps à autre, sur une échelle réduite, pour protéger les toits. On répand la pierre concassée tantôt sur une seule, tantôt sur plusieurs épaisseurs de carton bitumé, ordinairement sur des toits plats ou à faible pente. Le présent rapport ne tient pas compte de la production de ces granules. Ces granules ne sont pas colorés artificiellement suivant l'un ou l'autre des procédés connus. Cependant, à titre de protection supplémentaire, on y applique parfois de la peinture.

#### Usines canadiennes de matériaux à couvertures et à revêtement

En 1959, 17 usines appartenant à 8 sociétés fabriquaient des bardeaux et des matériaux de revêtement en appliquant des granules à couvertures sur une base de carton imprégnée de bitume. Voici les noms des sociétés et les emplacements des usines:

<u>Société</u>	<u>Emplacement</u>
Barrett Company, Limited, The	Montréal (P.Q.) Vancouver (C.-B.) St. Boniface (Manitoba)
Building Products Limited	Montréal (P.Q.) Hamilton (Ontario) Winnipeg (Manitoba) Edmonton (Alberta)

<u>Société</u>	<u>Emplacement</u>
Canadian Gypsum Company, Limited	Mount Dennis (Ontario)
Canadian Johns-Manville Company, Limited	Asbestos (P.Q.)
IKO Asphalt Roofing Products Limited	Calgary (Alberta) Brampton (Ontario)
Murray-Brantford Limited Brantford Roofing Company Limited	Brantford (Ontario) Saint-Jean (N.-B.) Lachine (P.Q.)
Philip Carey Company Limited, The	Lennoxville (P.Q.)
Sidney Roofing and Paper Company Limited	Burnaby (C.-B.) Lloydminster (Alberta)

#### Propriétés que doit posséder un bon granule

A cause de la demande de granules de haute qualité et de la concurrence que se livrent les producteurs sur les marchés, il est devenu nécessaire d'établir des prescriptions visant à donner un produit qui durera quelque 20 années. Seul les gtes de roches qui possèdent toutes les qualités qu'on attend d'elles ont une valeur économique certaine.

Les granules obtenus à partir de roche appropriée doivent pouvoir résister à toutes les intempéries. Ils doivent se prêter à un traitement de coloration, à l'exception des granules qui, du fait de leur coloration naturelle, conviennent à l'application sur les bardeaux sans être colorés artificiellement. Les granules soumis au procédé de coloration ne doivent pas contenir de constituants minéraux qui réagissent chimiquement en présence des matières liantes utilisées au cours du procédé ou encore avec le bitume que contient le produit fini.

Il est très important que les granules possèdent les propriétés appropriées en ce qui concerne l'opacité, car les rayons ultraviolets ne doivent pas pénétrer ni dessécher le carton enduit de bitume. Les granules doivent être tenaces et hautement résistants à l'abrasion. Pour que le traitement soit le plus efficace possible, la roche de base doit pouvoir être fracturée de façon à fournir des granules de mêmes dimensions, de forme presque cubique. Ceux qui ont une forme plus régulière contribuent grandement à uniformiser la texture et la couleur du produit fini; de plus, ils exigent une quantité minimum de matière colorante. La particule de forme régulière a une surface moindre et par conséquent moins de prise.

Pour obtenir de bons résultats, la porosité des granules doit être faible. Si elles sont perméables, les roches poreuses permettent à l'humidité de s'introduire à travers le bitume et entraînent le cloquage, le fendillement et la détérioration du bardeau ou matériau de revêtement. Les roches poreuses augmentent également les frais de fabrication, à cause de l'absorption de la matière colorante par les granules.

Enfin, les granules tant colorés que naturels, doivent adhérer complètement lorsqu'ils sont en contact avec le bitume chaud (lors de la fabrication du bardeau) et avec le bitume froid (lors de la pose et de l'exposition à l'air).

#### Technologie

Reconnaissant la valeur des produits de haute qualité, les producteurs de bardeaux à couvertures et de matériaux de revêtement ont recours à des normes rigides d'inspection et d'essai durant la fabrication.

L'inspection initiale comprend l'analyse et la vérification de la qualité, de la catégorie et de l'uniformité de coloration des granules avant leur application sur le carton bitumé. On obtient parfois l'uniformité de couleur en mêlant ensemble diverses teintes d'une même couleur. Lors de la fabrication des bardeaux, lorsqu'on a atteint le stade du traitement, on surveille de très près la qualité, la température et l'application du bitume, lequel est occasionnellement soumis à l'analyse afin d'en vérifier la viscosité, la catégorie et la qualité. Ces analyses demeurent très importantes, car celles qui ont été faites par l'Asphalt Roofing Industry Bureau ont démontré la relation directe qui existe entre la durée du bardeau et la qualité du bitume. Des pétroles bruts en provenance de différentes sources produisent des bitumes différents.

Une matière de charge minérale constituée de roche broyée à une finesse allant de 60 mailles à 325 mailles s'impose pour donner du corps et de la stabilité à l'enduit de bitume. L'emploi judicieux de la matière de charge appropriée dans un enduit de bitume permet à celui-ci de résister aux intempéries et à l'éclatement provoqué par le gel. On emploie à cette fin plusieurs types de roches et de minéraux. Des minéraux finement broyés servent également au saupoudrage à l'envers du matériau, afin de prévenir la prise en pain durant le maniement et l'emballage. Les minéraux et les roches utilisés comprennent le mica, le talc, le schiste et la pyrophyllite.

#### Prix au Canada

Les prix des granules de toutes les couleurs ont baissé cette année au regard de l'année précédente. Ces diminutions ont varié de 38c. dans le cas des granules jaune clair, à \$5.14 dans le cas des granules corail, crème et jaunes. Les valeurs la tonne se calculent suivant la consommation totale de granules selon les diverses couleurs. Le prix payé par le consommateur dépend également du type de granules, de la couleur, de l'éloignement de l'usine productrice et de la nature même des granules: naturels ou colorés artificiellement.

Pour tous les types de granules, voici les prix moyens payés par les fabricants de matériaux à couvertures en 1959, la tonne courte (les prix de 1958 sont donnés entre parenthèses): rouges, \$28.72 (\$29.56); verts, \$32.58 (\$33.98); noirs, \$21.79 (\$22.25); bleus, \$38.69 (\$40.85); blancs, \$38.80 (\$42.08); gris, \$28.61 (\$29.55); chamois, \$35.95 (\$36.33); bruns et tan, \$30.76 (\$32.24); corail, crème et jaunes, \$37.89 (\$43.03).

Voici les prix moyens, la tonne forte, payés au Canada pour les granules colorés artificiellement et importés: rouges, \$36.20; verts, \$39.28; noirs, \$26.70; bleus, \$39.62; blancs, \$42.74; gris, \$35.93; jaune clair, \$34.42; bruns et tan, \$37.76; corail, crème et jaunes, \$43.99. Du fait des différences de taux de transport et des variations des types de produits, on peut s'attendre à une grande variété de prix.

#### Production de granules aux États-Unis\*

Aux États-Unis en 1959, le volume de granules à couvertures produit a été de 8 p. 100 supérieur et de 4 p. 100 supérieur en valeur, comparative-ment à 1958. Ils ont produit en tout 1,900,000 tonnes, d'une valeur de \$38,600,000. Les granules naturels, qui représentaient 24 p. 100 de la production, valaient \$9.56 la tonne courte, tandis que les granules colorés artificiellement valaient \$23.75 la tonne courte. La valeur moyenne s'établissait à \$20.41 la tonne courte. Les granules sont produits en quelque 20 endroits, dont 14 dans l'Est et 6 dans les états en bordure du Pacifique.

\* U.S. Bureau of Mines, Mineral Market Report (MMS) 3124.

**GRAPHITE**

par  
J.E. Reeves\*

Le Canada n'a pas produit de graphite naturel depuis 1954. On a tenté à plusieurs reprises, ces dernières années, mais vainement, d'arriver à exploiter des gîtes de graphite

On importe le graphite naturel sous différentes formes et de nombreux pays. Les statistiques connues ne portent que sur la valeur, mais celle-ci marque une augmentation sensible en 1959 par comparaison à 1958. On remarquera toutefois, en consultant le sommaire de la page 351, que les importations dénotent des tendances diverses, particulièrement en ce qui touche le graphite non broyé et les creusets de graphite. Comme par le passé, les importations de graphite au Canada en 1959 ont consisté en bonne part en graphite amorphe bon marché, du Mexique, en creusets de graphite, et autres articles ouvrés, et en particulier certaines qualités de graphite spécialement broyé et préparé qu'on a fait venir des États-Unis et du Royaume-Uni.

L'Electro Metallurgical Company fabrique du graphite artificiel à Welland (Ontario) en traitant du coke de pétrole au four électrique. Comme on peut le voir sur les tableaux qui suivent, les exportations d'électrodes en graphite artificiel sont assez importantes bien que leur valeur ait nettement baissé en 1959.

Venues de graphite au Canada

Le graphite est un composant relativement courant de biendes roches canadiennes, en particulier des calcaires et gneiss précambriens du type Grenville qu'on rencontre dans le sud-est de l'Ontario et le sud-ouest du Québec. Dans ces roches, le graphite se présente surtout sous forme de paillettes à grain plutôt fin.

La première exploitation connue de graphite a débuté en 1846, dans le canton de Grenville (Québec), à une soixantaine de milles à l'est d'Ottawa. Entre cette date et 1936, nombre de mines ont été exploitées dans le Québec, en particulier aux environs de Buckingham, mais leur production était en général faible et irrégulière.

La première exploitation de graphite en Ontario remonte à 1870 dans le canton d'Elmsley-Nord, près de Perth. Toutefois, la mine Black Donald, sise dans le canton de Brougham à environ 65 milles à l'ouest d'Ottawa fut la seule exploitation canadienne d'une certaine importance qui ait duré. On a extrait du graphite de cette mine de façon continue de 1897 à 1954. Ce graphite était tantôt disséminé, tantôt presque massif et son grain variait de fin à gros. Le minéral se présentait dans du calcaire très plissé, silicaté et recristallisé et offrait diverses qualités de graphite, depuis la matière amorphe et sans grande valeur jusqu'à de petites quantités de paillettes lubrifiantes de qualité supérieure.

\*Division du traitement des minéraux

Graphite: commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Non ouvré				
Mexique.....	41,779		28,393	
États-Unis.....	14,065		22,096	
Norvège.....	5,269		1,116	
Ceylan.....	1,976		-	
Autres pays.....	925		1,614	
Total.....	64,014		53,219	
<hr/>				
Broyé et ouvré				
États-Unis.....	774,551		831,309	
Royaume-Uni.....	197,547		56,644	
Allemagne occ.....	28,460		20,576	
Autres pays.....	5,692		697	
Total.....	976,250		909,226	
<hr/>				
Creusets				
États-Unis.....	138,853		100,167	
Royaume-Uni.....	85,351		65,889	
Total.....	224,204		166,056	
<hr/>				
<u>Exportations</u>				
Electrodes au carbone et au graphite artificiel				
Royaume-Uni.....	194,260		3,180,725	
Australie.....	42,300		75,841	
Union Sud-Africaine.....	40,584		-	
Norvège.....	32,389		127,385	
États-Unis.....	12,024		10,673	
Autres pays.....	18,800		14,515	
Total.....	340,357		3,409,139	
<hr/>				
	<u>1958</u>		<u>1957</u>	
<u>Consommation*</u>				
Lingots et moulages				
d'acier.....	871		1,258	
Produits chimiques lourds	606		319	
Moulages de fer.....	330		1,100	

Graphite: commerce et consommation (fin)

	1958		1957	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Consommation* (fin)</u>				
Appareils électriques.....	202		292	
Produits divers de fer et d'acier.....	129		96	
Machinerie.....	93		83	
Peintures.....	48		59	
Produits de laiton et de cuivre.....	34		35	
Matériel roulant de chemin de fer.....	24		20	
Produits d'amiante.....	14		-	
Chaudières et tôlerie.....	7		6	
Cuisson et chauffage.....	4		4	
Machines-outils.....	2		2	
Pâtes à polir et enduits...	-		6	
Produits divers, non métalliques.....	-		194	
Total.....	2,364		3,474	

\* Chiffres publiés.

Il existe du graphite dans d'autres parties du Canada, mais le seul autre endroit qui ait été exploité se trouve au Nouveau-Brunswick: un gîte de schistes graphitiques impurs situé près de Saint-Jean, d'où on a extrait, au siècle dernier, du graphite amorphe.

Le graphite dans le monde

Bien que le graphite, objet d'un important commerce international, serve surtout aux pays très industrialisés, les gîtes qui en sont le plus riches sont souvent dans les pays les moins industrialisés. Le graphite amorphe vient surtout du Mexique, de Corée et d'Autriche; Madagascar est le fournisseur traditionnel de grandes paillettes résistantes comme on en utilise pour les creusets, mais fournit aussi d'autres qualités; Ceylan est surtout connu pour son graphite massif à gros grain, tandis que d'autres pays, comme la Norvège et l'Allemagne occidentale sont des fournisseurs réguliers de graphite en petites paillettes. D'après le Bureau des Mines des États-Unis, la production mondiale de graphite naturel aurait été de 410,000 tonnes courtes en 1959; on estime que le graphite amorphe constitue sans doute 60 à 70 p. 100 de ce tonnage.

Graphite: Production, commerce et consommation, 1949-1959

	Production(1)		Exportations		Importations			Consommation(2)
	(tonnes courtes)	Graphite naturel	Graphite naturel	Electrodes de graphite et de carbone	Non broyé	Creusets	Broyé et ouvré	
			(tonnes courtes)	\$	\$	\$	\$	(tonnes courtes)
1949	2,147	1,651	1,158,499	83,301	128,696	293,267	1,996	
1950	3,586	3,044	1,194,964	71,440	164,142	330,442	2,219	
1951	1,569	1,152	1,805,834	96,725	215,297	476,511	2,556	
1952	2,040	1,686	2,824,885	97,658	213,429	434,650	2,845	
1953	3,466	3,253	1,383,851	125,740	217,066	481,982	2,820	
1954	2,463	2,156	1,251,411	54,385	156,516	548,824	5,076	
1955	-	-	2,945,511	64,798	202,864	561,394	2,863	
1956	-	-	2,802,932	87,926	260,000	815,384	3,078	
1957	-	-	3,666,570	74,089	237,333	748,732	3,474	
1958	-	-	3,409,139	53,219	166,056	909,226	2,364	
1959	-	-	340,357	64,014	224,204	976,250	2,537	

(1) Graphite naturel expédié par les producteurs.

(2) Chiffres publiés.

Graphite

### 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 amas grossièrement cristallins dans des filons, et dans des gîtes microcristallins habituellement stratifiés. En général, l'industrie divise 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 venant des deux premiers.

L'importance industrielle attachée au graphite vient de ses diverses propriétés physiques. C'est un minéral doux et gras, bon conducteur de l'électricité et de la chaleur, et qui résiste bien à l'action de la chaleur et des produits chimiques.

### Usages et prescriptions techniques

L'industrie du fer et de l'acier, principale consommatrice de graphite naturel, emploie surtout ce minéral sous forme de poncifs de fonderie et de rondelles. Pour la fonte des métaux, les usines de métaux non ferreux utilisent des creusets en graphite importés et divers articles ouvrés en graphite, comme des bouchons à poche et des becs de coulée. Le graphite sert aussi de lubrifiant, notamment dans les cas où se produisent de hautes pressions et de la corrosion. L'industrie de la peinture en utilise comme pigment ainsi que comme composant d'enduits anti-corrosion; on en fait des mines pour crayon; il sert d'élément résistant à la corrosion (tuyaux et accessoires) dans l'industrie chimique; il entre dans la fabrication de nombreux articles mécaniques et électriques à tolérance stricte, comme les balais (électriques), les pistons et segments destinés à certains types de moteurs et les coussinets appelés à résister à la chaleur et à la corrosion. Comme applications secondaires, le graphite sert à imprégner la surface intérieure des coussinets de bois ou de métal non graissés, et il entre dans la composition d'enduits à poêles et d'autres pâtes à polir, il sert de plus à lisser la grenaille de plomb et les explosifs.

Le graphite artificiel sert surtout à la fabrication d'électrodes destinées à certaines usines métallurgiques et chimiques spéciales, à la fabrication de balais (électriques), de briques réfractaires et d'autres objets de forme spéciale. Depuis quelques années, le graphite sert de modérateur dans certains types de piles atomiques. A l'état pulvérulent, il est granuleux plutôt que lamellaire, mais sa très grande pureté lui permet de faire concurrence, dans une certaine mesure, au graphite naturel.

Comme les conditions de vente se décident entre l'acheteur et le vendeur, le graphite ne fait l'objet d'aucun ensemble de prescriptions techniques générales. Pour un emploi déterminé, on s'attache surtout à la teneur en carbone, à la dimension des particules et au type de graphite.

Prix

L' E & M J Metal and Mineral Markets publie périodiquement les prix du graphite aux États-Unis. Le prix coté du graphite en paillettes, broyé et concentré, varie grosso modo de 7 à 40 cents la livre, c. a. f. ports des États-Unis, selon la qualité. Le graphite amorphe coûte de \$15 à \$19 la tonne, franco départ lieu d'origine.

Droits douaniers

On trouvera ci-dessous quelques renseignements sur les droits douaniers actuellement en vigueur:

<u>Canada</u>	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</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%
<u>États-Unis</u>			
Graphite amorphe, brut ou affiné		2 1/2%	
Graphite cristallin, en éclats, pulvérulent ou en morceaux		7 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.		0.8254c. la livre	

## GYPSE ET ANHYDRITE

par  
R. K. Collings\*

### GYPSE

Le gypse minéral, un sulfate de calcium hydraté, se trouve dans six de nos provinces. La Nouvelle-Écosse, principale région productrice, fournit de 80 à 85 p. 100 de la production annuelle de gypse brut du Canada. Le gros de la production de cette province est expédié aux États-Unis. Par ordre d'importance, les autres provinces productrices de gypse sont l'Ontario, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, la Colombie-Britannique et Terre-Neuve.

En 1959, la production canadienne de gypse a nettement augmenté. Elle a atteint le chiffre record de 5, 878, 630 tonnes, c'est-à-dire 48 p. 100 de plus que l'année précédente et 20 p. 100 de plus qu'en 1956, l'année du record précédent. Cette augmentation relativement importante sur l'année précédente est due en partie à ce que l'une des principales sociétés productrices a été paralysée par une longue grève en 1958, réduisant ainsi la production à un volume anormalement bas.

En 1959, le Canada a exporté 4, 848, 576 tonnes de gypse brut, soit 67.3 de plus qu'en 1958. Le gypse produit en Nouvelle-Écosse a été expédié aux marchés de la côte est des États-Unis. Les importations de gypse brut, provenant surtout du Mexique, se sont chiffrées à 117, 830 tonnes.

En 1959, le Canada a exporté 373 tonnes courtes de produits de gypse ouvrés et il en a importé 19, 745 tonnes.

#### Gisements

Il existe des dépôts de gypse en de nombreuses localités du pays. Certains d'entre eux sont impurs; d'autres sont trop éloignés des marchés pour avoir une valeur économique. Plusieurs, cependant, sont de bonne qualité et bien situés en fonction des moyens de transport et des centres peuplés.

Les gîtes les plus étendus se trouvent dans les provinces Maritimes. Ces dépôts horizontaux sont d'ordinaire recouverts par 10 ou 15 pieds de morts-terrains. On en rencontre dans tout le centre et le nord de la Nouvelle-Écosse et sur l'île du Cap-Breton. Au Nouveau-Brunswick, les principales venues se rencontrent dans le sud-est, près d'Hillsborough. Terre-Neuve ne possède qu'un gîte situé dans la région de la baie Saint-Georges (sud-ouest de l'île).

Les seuls gisements connus de gypse du Québec sont situés aux îles de la Madeleine (golfe Saint-Laurent). Ils affleurent sur de vastes étendues et leur épaisseur est de 50 pieds ou plus.

En Ontario, on trouve du gypse principalement dans les régions des rivières Moose (nord-est de la province) et Grand (au sud-ouest de Hamilton). Les gîtes de la rivière Moose, épais de 15 à 20 pieds, reposent sous 10 à 30 pieds de morts-terrains, tandis que les seconds se présentent sous forme d'étroits dépôts lenticulaires, situés à des profondeurs allant jusqu'à 200 pieds.

---

\*Division du traitement des minéraux

Gypse: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Gypse brut				
Nouvelle-Écosse.....	5,036,411	6,462,658	3,149,719	3,259,423
Ontario.....	412,100	1,017,340	425,733	1,059,590
Manitoba.....	200,139	350,323	176,123	343,266
Nouveau-Brunswick.....	98,250	132,735	105,749	170,876
Colombie-Britannique...	94,010	282,030	70,498	211,494
Terre-Neuve.....	37,720	148,617	36,307	144,510
Total.....	5,878,630	8,393,703	3,964,129	5,189,159
<u>Importations</u>				
Gypse brut.....	117,830	346,796	108,038	609,106
Plâtre fin et enduit de mur				
États-Unis.....	17,559	467,507	31,611	726,836
Royaume-Uni.....	181	21,317	159	1,697
France.....	11	2,059	14	712
Allemagne occ.....	3	145	137	4,669
Autres pays.....	3	193	1	65
Total.....	17,757	491,221	31,922	733,979
Planche murale et latte				
États-Unis.....	802	41,303	24,177	786,928
Irlande.....	1,186	35,999	-	-
Total.....	1,988	77,302	24,177	786,928
Total des importations ..	137,575	915,319	164,137	2,130,013
<u>Exportations</u>				
Gypse brut				
États-Unis.....	4,848,576	9,844,602	2,898,230	4,871,440
Plâtre fin et enduit de mur				
Bermudes.....	358	13,102	-	-
États-Unis.....	15	306	-	-
Autres pays.....	0.3	124	16	361
Total.....	373.3	13,532	16	361
Total des exportations..	4,848,949.3	9,858,134	2,898,246	4,871,801

Production et commerce du gypse, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production(1)</u>	<u>Importations(2)</u>	<u>Exportations(2)</u>
1949	3,014,249	566	2,544,617
1950	3,666,336	848	2,969,974
1951	3,802,692	1,700	3,028,336
1952	3,590,783	649	2,763,492
1953	3,841,457	547	2,769,990
1954	3,950,422	4,958	2,830,945
1955	4,667,901	16,104	3,039,192
1956	4,895,811	70,436	3,840,721
1957	4,577,492	92,139	3,410,684
1958	3,964,129	108,038	2,898,230
1959	5,878,630	117,830	4,848,576

(1) Envois des producteurs. Jusqu'à la fin de 1951, ces chiffres comprennent le gypse brut et le gypse calciné. Après 1951, seuls les tonnages de gypse brut figurent.

(2) Comprend le gypse brut et le gypse broyé mais non calciné.

Consommation, gypse brut  
(tonnes courtes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
Industries des produits		
du gypse .....	954,632	971,982
Cimenteries .....	<u>278,298</u>	<u>293,514</u>
Total .....	1,232,930	1,265,496

Les plus gros gîtes du Manitoba se trouvent à Gypsumville, où des couches, de 30 pieds ou plus d'épaisseur, affleurent à la surface, et à Amaranth, où une couche de 40 pieds est située à une profondeur de 100 pieds. Les gîtes les plus vastes de l'Alberta sont situés dans le parc Wood Buffalo; il y a également de bons affleurements de gypse le long des rives de la rivière de la Paix entre Peace Point et Little Rapids, et d'autres affleurements le long des berges des rivières des Esclaves et Salt, au nord et à l'ouest de Fort Fitzgerald. On relève la présence d'étroites couches de gypse interstratifiées avec de l'anhydrite à une profondeur de 500 pieds à McMurray (nord-est de la province).

Les principaux gisements de la Colombie-Britannique se trouvent à Windermere, à Mayook et à Canal Flats (sud-est de la province) et à Falkland, près de Kamloops.

Producteurs\*

Nouvelle-Écosse

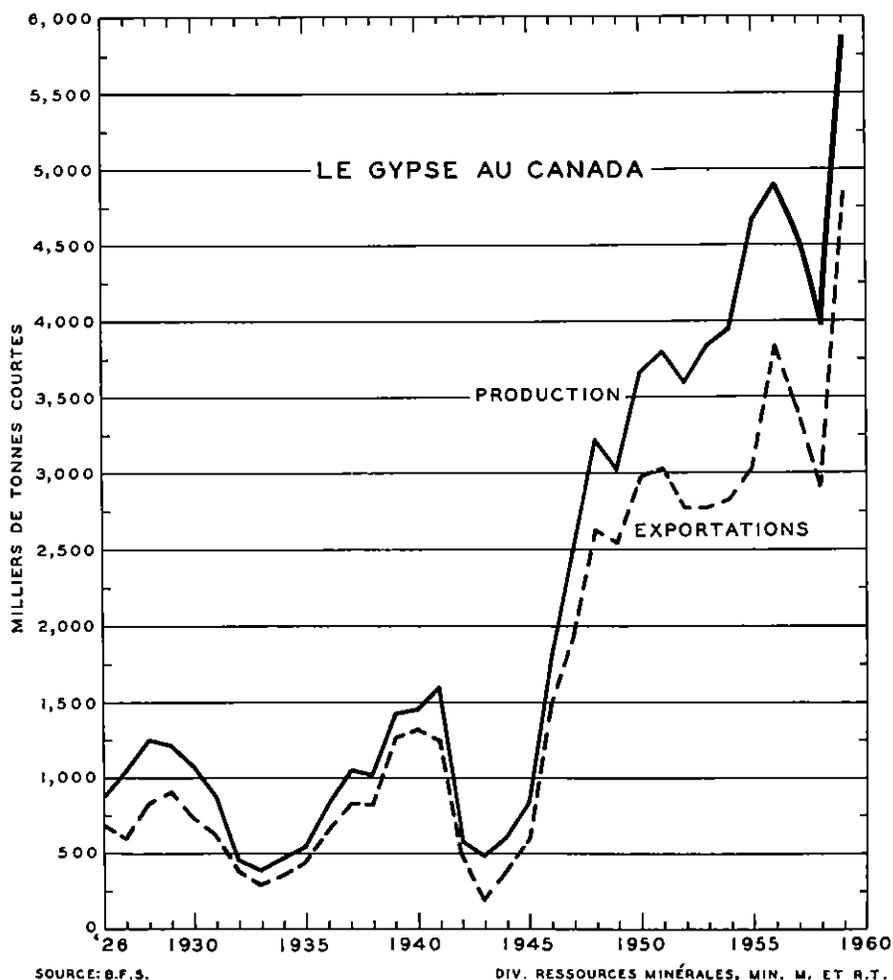
La Nouvelle-Écosse a fourni en 1958 plus de 85 p. 100 de la production canadienne de gypse brut. Le gros du gypse extrait est exporté aux États-Unis.

\* Voir la carte de la page 360.

La Canadian Gypsum Company Limited, filiale de la United States Gypsum Company de Chicago (Ill.), exploite des plâtrières aux fins d'exportation à Wentworth et à Miller Creek, près de Windsor.

La National Gypsum (Canada) Limited, filiale de la National Gypsum Company de Buffalo (New York), exploite une grande plâtrière près de Milford, à 30 milles au nord d'Halifax. Presque tout le gypse qu'elle en extrait est exporté aux États-Unis. Le gypse extrait de plâtrières situées à Walton et à Cheverie, comté de Hants, est également exporté.

La Little Narrows Gypsum Company Limited, filiale de la United States Gypsum Company de Chicago (Ill.), extrait à Little Narrows (île du Cap-Breton) du gypse qu'elle expédie aux États-Unis et à Montréal, où il entre dans la fabrication du plâtre et des produits du plâtre.



La Gypsum, Lime & Alabastine Limited, dont le siège est à Toronto, extrait du gypse d'une carrière située près de Nappan. Ce gypse alimente l'usine que la société possède à Montréal et qui fabrique du plâtre, des planches murales et d'autres produits. Cette société exploite aussi une usine de calcination à Windsor, et y fabrique du plâtre de Paris destiné à la Nouvelle-Écosse, à l'est du Québec et à l'Ontario. Dans cette usine, on procède à la calcination de gypse provenant de carrières situées à McKay Settlement, près de Windsor.

#### Ontario

La Gypsum, Lime & Alabastine Limited extrait du gypse à Hamilton et 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 des usines que ces deux sociétés exploitent à proximité de leurs mines.

La National Gypsum (Canada) Limited explore une venue souterraine de gypse près de Princeton, à l'est de Woodstock. Ce gîte servira à alimenter une usine de produits du gypse qui sera éventuellement érigée dans la région si toutefois l'étude du marché en indique le besoin.

#### Manitoba

A Amaranth, la Western Gypsum Products Limited tire d'un gîte souterrain du gypse qu'elle expédie à Winnipeg, où la société l'utilise pour fabriquer du plâtre et des planches murales dans sa propre usine. C'est une filiale de la British Plaster Board (Holdings) Limited, de Londres.

A Gypsumville, la Gypsum, Lime & Alabastine Limited extrait du gypse dont elle fabrique du plâtre et des produits du plâtre dans ses propres ateliers de Winnipeg (Man.) et Calgary (Alb.).

#### Nouveau-Brunswick

La Canadian Gypsum Company Limited extrait, de plâtrières situées près de Hillsborough, le gypse dont elle se sert pour fabriquer du plâtre et des planches murales dans son atelier local.

La Canada Cement Company Limited extrait, d'une plâtrière située près de Havelock, à l'ouest de Moncton, le gypse nécessaire à la fabrication de ciment.

#### Colombie-Britannique

La Western Gypsum Products Limited exploite une plâtrière près de Windermere (sud-est de la province). Celle-ci alimente en gypse sa propre usine de produits du gypse située à Calgary, ainsi que des cimenteries de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. En fin d'année, la nouvelle usine de la société était presque achevée. Cette usine, qui doit commencer à fabriquer du plâtre, des planches murales et d'autres produits à base de gypse au début de 1960, utilisera du gypse provenant de Windermere.

Terre-Neuve

L' Atlantic Gypsum Limited, dirigée par la Bellrock Gypsum Industries, de Londres, produit du plâtre et des planches murales dans son atelier de Humbermouth (côté ouest de l'île). Cet atelier, propriété du gouvernement de Terre-Neuve, utilise le gypse extrait de la plâtrière provinciale de Flat Bay Station située à 62 milles plus loin, à proximité de la voie ferrée.

Autres usines de transformationQuébec

A Montréal-Est, la Gypsum, Lime & Alabastine Limited et la Canadian Gypsum Company Limited, exploitent toutes deux des usines de produits du gypse. A partir du gypse extrait de plâtrières de la Nouvelle-Écosse, elles fabriquent du plâtre fin, des planches murales et d'autres produits du gypse.

L' Atlantic Gypsum Limited fabrique des panneaux moulés pour l'industrie du bâtiment dans son usine de Montréal. Elle se sert à cette fin de plâtre de Paris venant de son usine de Humbermouth (Terre-Neuve).

Alberta

La Gypsum, Lime & Alabastine Limited produit du plâtre dans son usine de Calgary, à partir du gypse extrait de ses plâtrières de Gypsumville (Manitoba). La société a agrandi au cours de cette année son atelier afin de fabriquer des planches murales et des lattes; la mise en marche de cette usine doit s'effectuer au début de 1960.

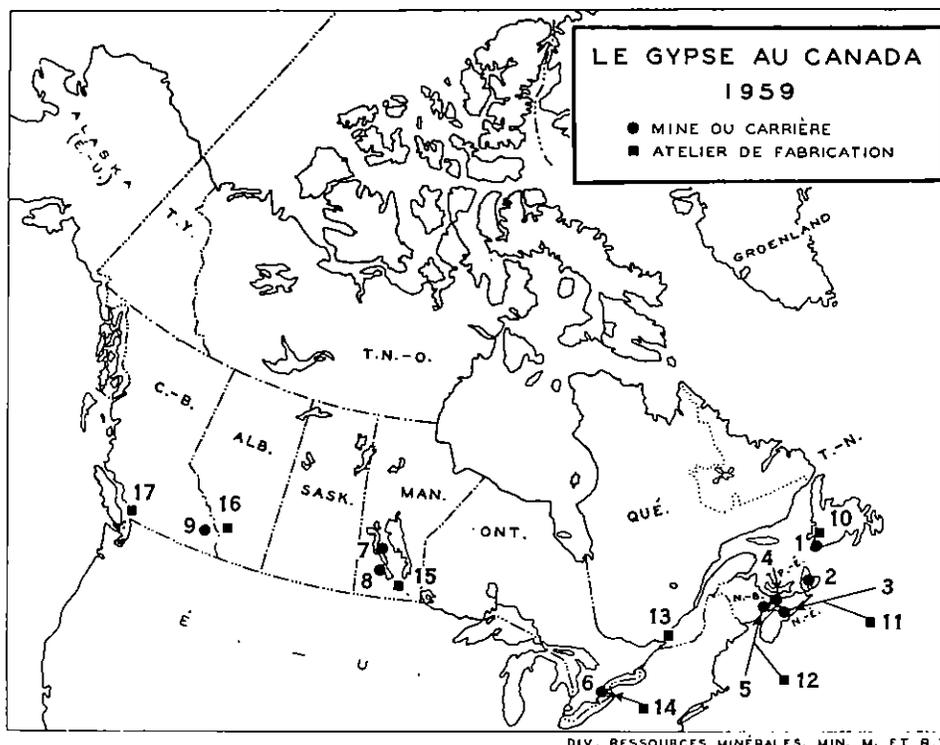
La Western Gypsum Products Limited fabrique du plâtre et des planches murales dans son usine de Calgary, à partir du gypse extrait de sa propre plâtrière de Windermere (C.-B.).

Colombie-Britannique

A Port Mann, à environ 10 milles à l'est de Vancouver, la Gypsum, Lime & Alabastine Limited fabrique du plâtre et des planches murales à partir de gypse importé de l'île San Marcos (Mexique).

Usages

Le gypse calciné, dit plâtre de moulage ou plâtre fin, est le composant principal de la planche et de latte de gypse, de la tuile de gypse, de la tuile à toitures et de tous les genres de plâtres industriels. Le plâtre de gypse est mélangé avec de l'eau et un agrégat (sable, perlite ou vermiculite expansées) et est appliqué sur des lattes de bois, de métal ou de gypse pour constituer un revêtement de finition intérieure des maisons. La planche, la latte et les panneaux de gypse sont produits par l'introduction d'une pâte liquide composée de plâtre fin, d'eau, d'écume, d'un agent d'activation, etc., entre deux feuilles de papier absorbant. Après que ce mélange a séché, on obtient des planches murales ou des revêtements fermes et résistants, qu'on utilise dans le bâtiment.



DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

#### Mines ou exploitations

- |   |   |
|---|---|
| 1. Atlantic Gypsum Limited, Flat Bay Station                  | 5. Canadian Gypsum Company Limited, Hillsborough  |
| 2. Little Narrows Gypsum Company Limited, Little Narrows      | 6. Canadian Gypsum Company Limited, Hagersville   |
| 3. Canadian Gypsum Company Limited, Wentworth et Miller Creek | Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Caledonia      |
| National Gypsum (Canada) Limited, Milford et Walton           | 7. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Gypsumville |
| Gypsum, Lime & Alabastine Limited, McKay Settlement           | 8. Western Gypsum Products Limited, Amaranth      |
| 4. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Nappan                  | 9. Western Gypsum Products Limited, Windermere    |

#### Ateliers de fabrication

- |   |  |
|---|--|
| 10. Atlantic Gypsum Limited, Humbermouth          | 15. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Winnipeg  |
| 11. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Windsor    | Western Gypsum Products Limited, Winnipeg        |
| 12. Canadian Gypsum Company Limited, Hillsborough | 16. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Calgary   |
| 13. Canadian Gypsum Company Limited, Montréal     | Western Gypsum Products Limited, Calgary         |
| Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Montréal       | 17. Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Port Mann |
| 14. Canadian Gypsum Company Limited, Hagersville  | Western Gypsum Products Limited, Vancouver       |
| Gypsum, Lime & Alabastine Limited, Caledonia      |  |

Lors de la fabrication du ciment Portland, on y ajoute du gypse brut non calciné, qui sert à retarder la prise du ciment. Le gypse brut, pulvérisé, qui traverse le tamis de 40 mailles ou plus, est utilisé comme charge dans la peinture et le papier. Le gypse broyé remplace jusqu'à un certain point les salignons en verrerie. Le gypse réduit en poudre sert également à amender les sols, à neutraliser l'effet de l'alcali oxydulé et à améliorer les sols imperméables ou trop peu consistants; on l'emploie de plus comme engrais des sols là où on récolte des arachides ou d'autres légumineuses.

#### Prix

Le prix nominal du gypse brut en 1959 était de \$3 à \$5 la tonne, franco départ plâtrière ou mine. Cependant, les prix faits dans les cas de commandes importantes confiées aux exploitants de plâtrières du littoral étaient bien inférieurs à ces chiffres.

#### Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Gypse:			
Brut	en franchise	en franchise	en franchise
Broyé	10%	12 1/2%	15%
<u>États-Unis</u>			
Brut			en franchise
Broyé, la tonne forte			\$1.19

#### ANHYDRITE

L'anhydrite minérale se compose de sulfate de calcium anhydre. Elle se présente d'ordinaire en amas et elle est communément associée au gypse. On en extrait un peu d'une ou deux plâtrières de la Nouvelle-Écosse. On l'exporte aux États-Unis, où elle sert à engraisser les cultures d'arachides.

L'anhydrite est d'un emploi restreint comme amendement. Le gypse et l'anhydrite pourraient fournir des composés du soufre; jusqu'à présent cependant, on n'a pas utilisé ces minéraux à cette fin au Canada. En Europe, le gypse ou l'anhydrite est calciné à haute température en présence de coke, de silice et d'argile pour obtenir de l'anhydride sulfureux, de l'anhydride sulfurique et du ciment comme sous-produit. On transforme ensuite ces gaz en acide sulfurique.

## MINÉRAUX LITHINIFÈRES

par  
J.E. Reeves\*

L'industrie canadienne des minéraux lithinifères a subi deux transformations notables au cours de 1959. La Quebec Lithium Corporation a vu ses expéditions réduites de façon très marquée en août lors de la résiliation inattendue de la principale entente qu'elle avait avec la Lithium Corporation of America Inc. relativement au concentré de spodumène de qualité chimique. La Chemalloy Minerals Limited (société autrefois connue sous le nom de Montgary Explorations Limited) a repris l'exploitation de sa mine du sud-est du Manitoba et entrepris une campagne en vue de la mise en valeur de concentrations de minéraux lithinifères de choix et de pollucite (silicate de césium et d'aluminium). Quant aux autres propriétés canadiennes, elles ont demeuré inactives en attendant une expansion plus considérable du marché.

### Production et commerce

En 1959, la Quebec Lithium Corporation a expédié des concentrés de spodumène dont la teneur en lithine (oxyde de lithium,  $\text{Li}_2\text{O}$ ) atteignait 2,756,280 livres. En 1958, les expéditions de cette société en contenaient 3,853,322 livres. La valeur des envois de cette année a été de 30.6 p. 100 inférieure à celle de 1958, qui s'élevait alors à \$2,047,880. La majeure partie de ces envois se composait de concentré de spodumène de qualité chimique, à un peu moins de 6 p. 100 en lithine, et qu'elle expédiait à la Lithium Corporation of America, de Bessemer City (Caroline du Nord). Au cours de l'année, la Quebec Lithium a commencé la livraison de quantités relativement faibles de concentré de spodumène de qualité céramique dont le contenu en lithine est de près de 6 1/2 p. 100; le fer qui y est renfermé est par contre soumis à des normes très rigoureuses. Ce produit est vendu, aux termes d'une entente, à la division Kimble Glass de l'Owens-Illinois Glass Company, de Columbus (Ohio), pour entrer dans la composition du verre pour tubes de télévision.

Le 24 août, la Lithium Corporation of America Inc. annonçait qu'elle résiliait son marché conclu avec la Quebec Lithium Corporation, environ 2 1/2 années avant la date de l'expiration. Cette dernière a donc dû reviser ses programmes d'extraction et de traitement, puis suspendre ses travaux à la fin de novembre, alors qu'elle avait stocké plus de 8,000 tonnes de concentré de spodumène, de qualité chimique aussi bien que de qualité céramique. Une action en rescision pour inexécution de contrat, intentée à la Lithium Corporation of America par la Quebec Lithium Corporation, s'est soldée par une entente à l'amiable qui prévoit le paiement par tranches d'une somme de \$1,900,000 (monnaie des États-Unis).

---

\*Division du traitement des minéraux

A la fin de l'année, la Quebec Lithium Corporation avait presque terminé l'érection, à proximité de la mine, d'une usine chimique pour le traitement du lithium. On compte que cette usine va fonctionner au début à raison de 50 tonnes par jour de concentré de spodumène de qualité chimique pris à même les matières stockées, le rendement quotidien devant s'établir à 12,000 livres de carbonate de lithium. La production doit débuter en juillet 1960.

Cette société a également expédié, vers la région de Montréal, 2,830 tonnes de feldspath de qualité propre à la fabrication du verre et qu'elle obtient en tant que produit dérivé. Cependant, la société a suspendu la production de feldspath, de même que de concentré de spodumène de qualité chimique.

Le Canada importe des États-Unis tous les composés de lithium dont il a besoin. En se fondant sur des renseignements fragmentaires, on évalue la valeur de ces importations à environ \$85,000, en 1959, et à \$68,000, en 1958. Les importations se composent principalement de carbonate de lithium et d'hydroxyde de lithium monohydrate, ainsi que de quantités moindres de bromure de lithium, d'hydroxyde de lithium et de stéarate de lithium. De plus, le Canada importe également des États-Unis des quantités assez importantes de graisses à base de lithium.

#### Minéraux lithinifères

Les minéraux lithinifères sont nombreux, certes, mais il n'y en a que quatre qui aient une valeur marchande. Il existe, il est vrai, des venues de zinnwaldite et de lithiophilite, mais à cause de leur faible teneur en lithium, ces minéraux sont considérés comme accessoires. En général, d'autres métaux alcalins ont remplacé en partie le lithium et, en fait, la composition de ces minéraux varie. Voici la liste des minéraux lithinifères, dans l'ordre de leur importance:

Minéral	Formule simplifiée	Pourcentage théorique de Li <sub>2</sub> O	Pourcentage réel de Li <sub>2</sub> O
Spodumène	LiAlSi <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	8.03	4 à 7
Lépidolite	KLi <sub>2</sub> AlSi <sub>4</sub> O <sub>10</sub> F <sub>2</sub>	7.65	3 à 5
Amblygonite	LiAlFPO <sub>4</sub>	10.10	8 à 9
Pétalite	LiAlSi <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	4.89	3 à 4
Zinnwaldite	LiKFeAl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>10</sub>	3.40	2 à 3
Lithiophilite- triphylite	Li(MnFe)PO <sub>4</sub>	9.52	2 à 6

### Venues au Canada

#### Québec

Les travaux de sondage au diamant exécutés sur la propriété de la Quebec Lithium Corporation, dans le canton de Lacorne, au nord de Val-d'Or, ont indiqué la présence de l'un des gîtes de spodumène les plus étendus au monde. Les quelques gros dykes de ce gîte forment, avec les nombreux dykes secondaires associés, un réseau de massifs parallèles qui s'étend sur une distance de plusieurs milles. Selon la société, les réserves s'élèveraient à plus de 20 millions de tonnes de minerai, à 1.15 p. 100 en lithine.

Il existe des pegmatites lithinifères dans d'autres secteurs du canton de Lacorne, ainsi que dans les cantons voisins (Figury et Landrienne). Ces minéraux sont associés au contact d'un grand massif granitique intrusif, connu sous le nom de batholite de Lacorne. Le spodumène y est le principal minerai lithinifère, mais il y existe également de petites quantités de lépidolite et de lithiophilite.

#### Manitoba

Il existe de nombreuses pegmatites lithinifères dans le sud-est de la province entre la rivière Winnipeg et le lac Cat. Pour le moment, 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'il contient rendent ce gîte très différent 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 d'amblygonite et de lépidolite, ainsi que sur la concentration inusitée de pollucite, minerai de césium. Suivant les derniers chiffres fournis par la société, les réserves de minéraux lithinifères s'établiraient à environ 9 millions de tonnes, à plus de 2 p. 100 en lithine.

#### Autres venues

On a découvert plusieurs venues de pegmatites à spodumène en plusieurs régions du nord-ouest ontarien, tout particulièrement dans la région de Beardmore, à proximité du lac Nipigon. Dans les Territoires du Nord-Ouest, au nord et à l'est de Yellowknife, certaines pegmatites contiennent du spodumène, une quantité beaucoup plus faible d'amblygonite, ainsi que certaines quantités d'autres minéraux lithinifères. De plus, le béryl et la niobo-tantalite sont assez abondants.

### Ressources et production dans le monde

Les États-Unis produisent le plus de composés du lithium, de lithium métallique et de ses alliages. Au cours de 1959, les producteurs en cause se sont heurtés à diverses difficultés, parmi lesquelles on relève une capacité excessive de production, la résiliation des ententes signées avec l'Atomic Energy Commission des États-Unis relativement aux composés de lithium, ainsi qu'une réserve de plus en plus forte d'hydroxyde de lithium, résidu provenant de l'extraction de l'isotope de lithium-6 utilisé par l'Atomic Energy Commission.

Les principales sources de matière première aux États-Unis ont toujours été les fortes réserves de spodumène de la Caroline du Nord, puis, à un degré moindre, le spodumène en provenance du Dakota du Sud, et la saumure du lac Searles (Californie), dont on tire comme sous-produit du phosphate de sodium dilithique. Le rythme de la production a ralenti comparativement à 1958.

Parmi les autres importantes sources mondiales, mentionnons les minéraux lithinifères de la Rhodésie du Sud. Ce pays extrait surtout du lépidolite, mais on y trouve également du pétalite, du spodumène et de l'amblygonite. Là comme ailleurs, la production a été réduite de façon marquée.

#### Technologie

Le lithium est assez répandu au sein de l'écorce terrestre, mais la plupart des gîtes riches, de valeur marchande, ne se rencontrent que parmi certaines pegmatites granitiques, dans quelques régions seulement.

Pour ce qui est d'une très grande partie des concentrés de minéraux lithinifères, ils sont transformés, avant leur utilisation, en des composés carbonatés ou en des composés d'hydroxyde monohydrate, et, à un degré moindre, en d'autres composés. Les consommateurs n'emploient directement que des quantités relativement faibles de concentrés minéraux. L'emploi du lithium métallique est par ailleurs très peu répandu.

Les composés de lithium, dont les nombreuses propriétés ont permis de découvrir nombres de débouchés, ont un avenir prometteur en dépit des conditions actuellement défavorables à la production. On fait mention ci-après des propriétés les plus importantes du lithium.

#### Usages et prescriptions techniques

Les composés de lithium s'emploient principalement dans les produits céramiques ainsi que dans les graisses lubrifiantes "à usages multiples".

Les composés carbonatés et fluorés sont devenus d'importantes matières premières dans le domaine de la céramique. Les concentrés de spodumène, de lépidolite et de pétalite s'emploient également, mais en quantités beaucoup plus faibles. En céramique, le lithium tire son importance principale du fait qu'on l'y emploie à titre de fondant, alors qu'il permet d'obtenir des pâtes qui fondent à des températures peu élevées, réduisant du même coup les frais en ce qui concerne les matières réfractaires et le combustible et fournissant une gamme plus étendue de couleurs. Les composés de lithium abaissent la température de maturation et accroissent la fluidité ainsi que l'éclat du verre, des vernis et des émaux; ils facilitent la production de verres à haute résistance électrique, à haute résistance chimique et à haute résistance au choc; ils permettent d'obtenir du verre transparent à la lumière ultra-violette, pour fins d'utilisation dans les lampes microbicides. De plus, ces composés ont permis d'améliorer les produits céramiques de plusieurs autres façons.

Les savons à base de stéarate de lithium et les autres savons à base de lithium, qui proviennent de l'hydroxyde de lithium monohydrate, permettent aux graisses lubrifiantes de conserver leurs propriétés à des températures très variables (soit de  $-60^{\circ}\text{F}$  à  $+320^{\circ}\text{F}$ ) tout en maintenant élevé leur degré d'insolubilité dans l'eau.

Le lithium se prête couramment à plusieurs autres usages: son hydroxyde entre dans la composition de l'électrolyte des accumulateurs alcalins; le chlorure et le bromure de lithium s'emploient dans les appareils de climatisation et de réfrigération; le chlorure ou le fluorure de lithium sert de fondant lors du soudage et de la brasure de l'aluminium; le fluorure de lithium sert de cristal décomposant dans les radiospectrographes; les composés de lithium permettent de régler les réactions préliminaires à la formation des alkyds (nom générique des résines artificielles) utilisés dans les peintures; ils permettent de fabriquer des piles sèches capables de fonctionner aux températures les plus basses, auxquelles les piles ordinaires flanchent.

Le lithium métallique ne trouve encore que des applications restreintes. Il sert surtout, encore que ce soit en quantités très faibles, d'agent d'extraction des impuretés, au cours de l'affinage de métaux non ferreux, et d'agent d'affinage des grains. On n'en est encore qu'aux stades primitifs de la mise au point d'alliages de lithium avec le magnésium, d'aluminium, le cuivre, le plomb et le zinc.

On n'a pas établi de prescriptions uniformes pour ce qui est des concentrés de minéraux lithinifères. Les prescriptions relatives à un contrat donné sont établies après pourparlers entre le fournisseur et le consommateur.

### Prix

Les prix rapportés pour les concentrés de minéraux lithinifères sont purement nominaux et varient entre \$5 et \$10 l'unité de  $\text{Li}_2\text{O}$  (l'unité-tonne courte pèse 20 livres).

D'après l'Oil, Paint and Drug Reporter du 28 décembre 1959, voici quels étaient les prix, la livre, des principaux composés de lithium:

Carbonate de lithium	de	67c.	à	73c.
Hydroxyde de lithium	de	72c.	à	73c.
Chlorure de lithium	de	87c.	à	89c.
Bromure de lithium		\$2.60		
Fluorure de lithium	de	\$2.15	à	\$2.23 1/2
Stéarate de lithium	de	47 1/2c.	à	53 1/2

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1959, le lithium métallique, d'une pureté de 99.5 p. 100, se vend de \$9 à \$11 la livre.

## MAGNÉSITE ET BRUCITE

par

H.M. Woodrooffe\*

Les saumures, les sels de magnésium de l'eau de mer et les minéraux magnésite et brucite sont les principales sources de magnésie, elle-même un oxyde de magnésium. Au Canada, le calcaire brucitique et la dolomie magnésitique sont les seules sources de magnésie en exploitation. La valeur de la production de magnésie et de dolomie magnésitique grillée à mort a augmenté de plus de 20 p. 100 en 1959, grâce à une production plus normale de produits réfractaires basiques, pour atteindre \$3,050,779. La consommation de produits réfractaires basiques avait sensiblement souffert en 1958 des différends ouvriers dans l'industrie métallurgique.

Le Canada importe des États-Unis et de la Yougoslavie de la magnésite grillée à mort qu'il transforme en produits réfractaires basiques. Nous importons aussi, des États-Unis, plusieurs catégories de magnésite caustique calcinée pour diverses utilisations industrielles.

L'industrie canadienne de la magnésie se limite à deux gisements de l'ouest du Québec près de l'Outaouais. Le minerai sert surtout à fabriquer des produits réfractaires basiques et d'autres matériaux nécessaires à l'industrie et à la chimie.

A Farm Point, près de Wakefield (P.Q.), à 22 milles au nord d'Ottawa, l'Aluminum Company of Canada Limited exploite une carrière de calcaire brucitique. Dans ce gisement, l'hydroxyde de magnésie (brucite) se présente sous forme de granules sphéroïdales enveloppées d'une gangue de calcite. Cette roche est broyée, classée par grosseurs, grillée pour en enlever l'eau et le bioxyde de carbone combinés, puis séparée en magnésie et en chaux de qualité marchande. La magnésie sert à fabriquer des produits réfractaires basiques extramagnésiens, à amender les sols, et à d'autres applications industrielles et chimiques. Autrefois, la magnésie de Wakefield était envoyée à Arvida où elle était transformée en chlorure de magnésium dont on récupérait le magnésium métal par électrolyse. A l'automne 1959, on a fermé l'atelier où se poursuivait ce travail. Le traitement de la brucite permet de récupérer comme produits associés, de la chaux vive et de la chaux hydratée.

A Kilmar (comté d'Argenteuil), à mi-chemin entre Hull et Montréal, la Canadian Refractories Limited, filiale de la Harbison-Walker Refractories Company, de Pittsburgh (Penn.), exploite un gîte souterrain de dolomie magnésitique encaissée dans des formations de la série de Grenville. Cette roche, où la magnésite et la dolomie sont intimement liées, est broyée et valorisée dans une usine de traitement par flottants et plongeants afin d'éliminer les impuretés qui se présentent sous forme de minéraux silicatés. Après

---

\*Division du traitement des minéraux

## Magnésite et brucite: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production*</u>				
Dolomie magnésitique et brucite .....		3,050,779		2,529,161
<u>Importations</u>				
Magnésite grillée à mort et agglomérée				
États-Unis .....	14,305	1,172,469	6,990	689,119
Yougoslavie .....	3,306	159,294	6,909	369,443
Autres pays .....	30	1,976	72	5,349
Total .....	17,641	1,333,739	13,971	1,063,911
Magnésite caustique calcinée				
États-Unis .....	2,418	165,708	1,306	111,184
Inde .....	25	3,943	25	4,025
Pays Bas .....	18	1,041	11	717
Autres pays .....	10	666	35	2,078
Total .....	2,471	171,358	1,377	118,004
Brique réfractaire de magnésite				
États-Unis .....		230,319		277,990
Allemagne occ. ....		141,575		19,031
Royaume-Uni .....		65,473		30,806
Total .....		437,367		327,827
Carbonate et oxyde de magnésium				
États-Unis .....	2,043	221,755	1,258	116,721
Royaume-Uni .....	359	51,322	462	63,686
Total .....	2,402	273,077	1,720	180,407
Sels ou composés de magnésium				
États-Unis .....	2,121	286,206	4,796	325,789
Royaume-Uni .....	103	49,315	133	41,336
Autres pays .....	11	630	53	3,606
Total .....	2,235	336,151	4,982	370,731

## Magnésite et brucite: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations (fin)</u>				
Sulfate de magnésium et sel d'Epsom				
Allemagne occ. ....	1,797	31,467	1,403	27,034
États-Unis .....	862	35,566	950	39,200
Autres pays.....	62	3,664	100	4,975
Total.....	2,721	70,697	2,453	71,209
<u>Gainage de magnésie pour tuyaux</u>				
États-Unis.....		40,953		70,560
Royaume-Uni .....		-		26,970
Total.....		40,953		97,530
<u>Exportations</u>				
Dolomie et brucite				
États-Unis.....		64,237		85,677

\* Comprend la valeur des envois de magnésie brucitique, la dolomie magnésitique grillée à mort et une faible quantité de serpentine.

enrichissement, la roche est grillée à mort dans un four rotatif de 245 pieds et donne un mâchefer qui sert à fabriquer des produits réfractaires basiques. A Marelan, à 10 milles au sud de Kilmar, la même société exploite une briqueterie moderne où elle produit de la brique basique. Les deux usines produisent notamment de la brique basique de dimensions et de formes diverses, des ciments réfractaires aux hautes températures, des mélanges de bourrage et d'autres substances réfractaires d'application particulière. Ces produits se préparent à partir de la dolomie magnésitique et de la magnésie brucitique grillées à mort et d'autres matières premières réfractaires.

La General Refractories Company s'est installée à Smithville (Ontario) où elle fabrique des produits réfractaires basiques à partir de clinker de magnésite grillée à mort qu'elle importe.

D'autres venues de calcaire brucitique ont été découvertes aux environs de Wakefield, de Bryson et du lac Saint-Jean, dans le Québec, à Rutherglen, en Ontario, et dans l'île Redonda-Ouest, en Colombie-Britannique.

Bien qu'il se trouve des gisements de magnésite et d'hydromagnésite en Colombie-Britannique et au Yukon, la plupart ne sont pas exploités parce qu'ils sont trop petits ou trop éloignés des voies de transport pour être rentables. Les plus importants d'entre eux se rencontrent aux environs de Marysville non loin de Cranbrook (C.-B.). En 1959, une société canadienne intéressée à ce matériau comme source de magnésite grillée à mort y a entrepris des travaux de mise en valeur.

On trouve des gisements d'hydromagnésite au nord de Clinton et près d'Atlin, en Colombie-Britannique.

#### Technologie

La magnésite, ou carbonate de magnésie, contient théoriquement 47.6 p. 100 d'oxyde de magnésium (MgO). Elle se présente en gîtes de pureté variable. Les principales impuretés sont le fer, la chaux et les minéraux siliceux.

La brucite, ou hydroxyde de magnésie, contient théoriquement 69 p. 100 de MgO.

Ces deux minéraux ont la propriété de se dissocier, si on les soumet à des températures élevées, en magnésie et en un constituant gazeux. On utilise cette propriété pour récupérer la magnésie.

L'eau de mer et les saumures naturelles constituent à l'heure actuelle une source importante de magnésie. L'eau de mer ordinaire contient l'équivalent de 0.2 p. 100 de magnésie. Le processus de récupération consiste à faire précipiter l'hydroxyde de magnésium au moyen de chaux ou de dolomie calcinée. L'hydroxyde est ensuite calciné avant d'être mis sur le marché.

On prépare à l'échelle commerciale deux types principaux de magnésie. Pour obtenir la magnésite grillée à mort, on soumet un composé de magnésium à des températures élevées pour le transformer en magnésie dense, granulaire, et chimiquement inactive. C'est la matière première la plus courante utilisée pour la fabrication des produits réfractaires basiques. Quant à la magnésite caustique calcinée, produit chimiquement actif, celle-ci est obtenue à une température moins élevée.

#### Usages

La magnésie sert surtout à la fabrication de produits réfractaires. Les usines de pâtes et papiers s'en servent maintenant pour préparer la liqueur dissolvante au bisulfite de magnésium qu'on utilise lors du traitement chimique de la pâte de bois. Au cours de ce traitement, on récupère la magnésie et le soufre. La magnésie sert aussi à la production de magnésium métal et à la préparation de l'oxychlorure de magnésium et des ciments à l'oxysulfate. Au Canada, on l'utilise également pour maintenir le degré d'acidité voulu lors du traitement des minerais d'uranium.

La magnésite caustique calcinée se prépare en plusieurs qualités différentes qu'on destine à divers usages chimiques et industriels. Elle entre dans la fabrication de la rayonne et joue le rôle de catalyseur et de matière de charge dans l'élaboration du caoutchouc synthétique. On fabrique en outre un genre d'isolant pour tuyaux à vapeur à partir de la magnésie. Entre autres utilisations, signalons les engrais chimiques, les enduits de tiges à souder, l'isolement des éléments de chauffage, les abrasifs fins, les produits chimiques et pharmaceutiques au magnésium.

#### Prix

Selon l'E & M J Metal and Mineral Markets, à la fin de 1959, les prix de la magnésite par wagnonnée s'établissaient ainsi aux États-Unis:

Grains grillés à mort, en vrac	\$46 franco Chewelah (Wash.)
Brute	\$27.50 franco " "

**MICA**

par

J.E. Reeves\*

Pour la première fois depuis 1932, la production annuelle de mica a été inférieure à un million de livres; le volume produit en 1959 s'est élevé à 813,834 livres et n'a été que légèrement supérieur à la moitié de celui de 1958.

Le Canada a augmenté ses importations de mica non ouvré de près du tiers, mais leur valeur a baissé d'environ 25 p. 100 à la suite d'une réduction des importations de mica de l'Inde, dont le prix est assez élevé.

On a exporté beaucoup plus de mica non ouvré que l'année précédente, mais il s'est surtout agi de blocs bruts et de rebuts de valeur relativement peu élevée. La valeur globale des exportations n'a donc pas dépassé les deux tiers du chiffre correspondant de l'an dernier.

Production

Presque tout le mica produit en 1959 a été de la phlogopite provenant surtout de la vallée de la Gatineau, dans le Québec, non loin d'Ottawa. La Blackburn Brothers Limited a extrait de la phlogopite en lames et exploité un atelier de broyage à sec près de Cantley, dans le canton de Hull. L'atelier est alimenté de rebuts de phlogopite venant surtout d'une mine voisine de Perkins, à quelques milles de là.

L'Ontario a fourni une très faible quantité de phlogopite, en rebuts surtout, extraite aux environs de Perth, et un peu de muscovite en lames, venant de la région de Parry Sound.

Commerce mondial

Il se fait un commerce considérable de mica dans le monde parce que beaucoup de pays consommateurs n'en possèdent pas assez eux-mêmes ou parce qu'ils n'ont pas la main-d'oeuvre voulue à des prix abordables. L'Inde est l'un des principaux producteurs, quant à la muscovite rubis de haute qualité en particulier. Le Canada importe des lamelles de muscovite rubis pour la fabrication de feuilles. Madagascar est un gros producteur de phlogopite de haute qualité.

Technologie

Le mica doit son importance industrielle à ses caractéristiques électriques et physiques. Ses propriétés diélectriques sont constantes et

---

\*Division du traitement des minéraux

Mica: production et commerce

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Production</u>				
Par envois				
Mica paré .....	16,336	21,407	29,834	29,992
Vendu pour être refendu				
mécaniquement .....	23,250	6,495	54,717	14,413
En lamelles .....	-	-	-	-
Brut, tout venant ou fissuré..	8,641	601	4,608	573
Broyé ou pulvérisé .....	591,356	29,953	1,380,530	44,298
Rebuts et non classé .....	174,251	4,548	35,244	375
<b>Total .....</b>	<b>813,834</b>	<b>63,004</b>	<b>1,504,933</b>	<b>89,651</b>
<u>Importations</u>				
Produits non ouvrés				
États-Unis .....	1,074,300	67,058	687,800	50,149
Inde .....	225,600	90,401	335,900	164,097
Royaume-Uni .....	21,600	1,455	12,300	852
Brésil .....	18,900	2,395	700	556
Autres pays .....	-	-	11,000	1,782
<b>Total .....</b>	<b>1,340,400</b>	<b>161,309</b>	<b>1,047,700</b>	<b>217,436</b>
Produits ouvrés				
États-Unis .....		404,772		357,023
Royaume-Uni .....		22,610		25,363
Mexique .....		706		2,054
Allemagne occ .....		-		56
<b>Total .....</b>		<b>428,088</b>		<b>384,496</b>
<u>Exportations</u>				
Produits non ouvrés				
Mica brut				
États-Unis .....	92,000	1,380	-	-
Japon .....	15,100	4,613	-	-
<b>Total .....</b>	<b>107,100</b>	<b>5,993</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Mica paré				
Japon .....	24,200	23,154	50,900	48,750
États-Unis .....	-	-	200	850
Autres pays .....	-	-	800	1,735
<b>Total .....</b>	<b>24,200</b>	<b>23,154</b>	<b>51,900</b>	<b>51,335</b>

Mica: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Livres	\$	Livres	\$
<u>Exportations (fin)</u>				
Rebut				
Belgique .....	160,000	6,340	-	-
États-Unis .....	64,200	302	128,000	608
Japon .....	22,300	6,420	42,200	10,635
Total .....	246,500	13,062	170,200	11,243
Mica broyé				
États-Unis .....	46,000	2,760	78,000	4,253
Total, mica non-ouvré .....	423,800	44,969	300,100	66,831
Produits ouvrés				
Brésil .....		8,500		-
États-Unis .....		70		-
Total .....		8,570		-
<u>Consommation (données connues)</u>				
Peintures et composés pour sceller les joints de murs ..				
	2,266,000			
Appareils électriques .....	312,000			
Caoutchouc .....	516,000			
Matériaux à toitures .....	200,000			
Papier .....	104,000			
Autres .....	224,000			
Total .....	3,622,000			

appréciables; il résiste à des températures élevées, est mauvais conducteur de la chaleur et son parfait clivage basique permet de le fendre facilement en feuilles très minces, flexibles, élastiques, tenaces et en général transparentes.

La muscovite de qualité supérieure possède les meilleures propriétés diélectriques de toutes les sortes de mica: on l'utilise beaucoup comme isolant dans les circuits à haute tension et à haute fréquence, ainsi que dans les condensateurs. A cause de sa ténacité et de sa transparence, on s'en sert aussi, mais en petite quantité, pour remplacer la vitre. La muscovite peut être incolore, rubis, verte ou brune, et on la trouve dans la pegmatite granitique.

La constante diélectrique, la dureté, la ténacité et certaines autres propriétés de la phlogopite, qu'on appelle aussi mica ambré, varient considérablement, mais sa résistance thermique, plus élevée que celle de la mus-

Mica: production et commerce, 1950-1959  
(livres)

	<u>Production(1)</u>	<u>Importations(2)</u>	<u>Exportations(2)</u>
1950	3,879,209		1,975,100
1951	4,961,508		2,432,800
1952	2,014,941		1,562,300
1953	2,265,128		1,994,600
1954	1,706,770	232,700	771,200
1955	1,640,708	198,900	362,800
1956	1,843,811	324,900	277,800
1957	1,282,416	501,900	362,200
1958	1,504,933	1,047,700	300,100
1959	813,834	1,340,400	423,800

(1) Envois des producteurs.

(2) Mica non ouvré.

covite, lui confère une certaine valeur. On rencontre la phlogopite en divers endroits du sud-ouest du Québec et du sud-est de l'Ontario; elle se présente souvent en filons irréguliers au voisinage d'apatite verte et de calcite rose. Ses propriétés varient avec sa composition et elle peut prendre toutes les teintes d'incolore à brun foncé.

#### Usages

Le mica s'emploie sous trois formes principales: en feuilles naturelles, en lamelles de clivage et broyé.

Le mica en feuilles naturelles sert surtout d'isolant dans nombre d'instruments électriques et électroniques et d'appareils industriels et ménagers. On en emploie de moindres quantités comme isolant thermique et comme matériau transparent pour les manomètres de chaudières et les regards de fours. Son prix de vente dépend de la variété, des dimensions et de la qualité, lesquelles sont déterminées en fonction de l'usage qu'on veut en faire.

Les lamelles de mica refendu servent à la fabrication de feuilles et de ruban et tissu. Dans la fabrication des feuilles, les lamelles sont agglutinées à l'aide de résine convenable, puis cuites et comprimées en feuilles des dimensions voulues. Les feuilles artificielles remplacent les feuilles naturelles dans la mesure où leurs caractéristiques diélectriques le permettent, et on peut les découper ou les mouler en rondelles, tubes, et autres formes. Plus de 90 p. 100 des lamelles utilisées sont des lamelles de muscovite.

On peut broyer le mica par voie sèche, en choisissant habituellement les qualités inférieures, et on l'utilise surtout pour saupoudrer les matériaux de couverture en asphalte et dans la fabrication des isolants moulés pour circuits à haute fréquence. Il entre aussi dans la fabrication des enduits protecteurs, des lubrifiants et des pâtes à boucher les joints et peut enfin servir d'agent de saupoudrage dans la fabrication des pneus et chambre à air de caoutchouc.

Le broyage par voie humide de rebuts de muscovite de haute qualité donne une poudre blanche et polie qui sert surtout de pigment de charge dans les peintures, de matière de charge dans les plastiques et le caoutchouc durci, et comme lubrifiant des moules à pneus; on l'emploie aussi sur des papiers peints pour les effets décoratifs qu'il produit.

Assez récemment, on a mis un nouveau type d'isolant au mica sur le marché américain. Il s'agit de rebuts de muscovite broyés et imprégnés de résine; le papier de mica ainsi obtenu peut remplacer les feuilles artificielles dans nombre d'applications où l'électricité entre en jeu.

#### 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 lames

Au Canada, le classement de la phlogopite selon ses dimensions suit les catégories courantes, établies en fonction de la longueur et de la largeur (en pouces): 1 x 1 et 1 x 2, 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 tendres et claires sont celles qui ont les meilleures propriétés électriques. De ces variétés, on passe graduellement aux plus foncées et plus cassantes qui sont les qualités inférieures.

##### Mica broyé

On broie le mica de façon à répondre aux besoins du client. Les seules prescriptions qui existent concernent le mica utilisé comme pigment. Dans ce cas, le produit doit avoir un clivage régulier et sa densité, en vrac, doit être faible (la description D607-42 de l'A.S.T.M. place la limite maximum à 10 livres au pied cube).

Le mica broyé par voie sèche se vend en particules de différentes grosseurs, depuis celles qui traversent le tamis de 20 mailles, que certains fabricants de matériaux à couverture utilisent, jusqu'à des finesses allant jusqu'à 200 mailles au pouce, qui servent à d'autres fins. Le mica broyé par voie humide traverse habituellement un tamis d'au moins 200 mailles, mais on constate une tendance marquée à recourir davantage aux qualités plus fines.

#### Marchés

Les sociétés canadiennes suivantes sont consommatrices de mica: mica de toutes catégories - Walter C. Cross & Company, 209, rue Eddy, Hull (P.Q.);

mica en blocs et en lamelles - Mica Company of Canada Limited, 4, rue Lois, Hull (P.Q.); rebuts - Blackburn Brothers Limited, 85, rue Sparks, Ottawa (Ontario).

A l'heure actuelle, la demande de phlogopite de qualité supérieure en petites feuilles et de rebuts propres de phlogopite est limitée.

#### Prix

Les consommateurs canadiens de phlogopite en lames l'achètent à des prix qui varient suivant la qualité et selon qu'elle est plus ou moins bien parée et classée par dimensions. Les prix de la phlogopite de bonne qualité et bien classée, en petites feuilles, sont à peu près les suivants:

<u>Dimension</u> (en pouces)	<u>Prix la livre</u> (en dollars)
1 x 1	0.30 à 0.70
1 x 2	0.50 à 0.80
1 x 3	0.75 à 0.85

On peut se renseigner auprès de l'acheteur sur les prix des feuilles plus grandes, de 2 x 3 à 5 x 8.

La phlogopite de rebut, non souillée, se vend jusqu'à \$25 la tonne, franco atelier.

Selon l'E & M J Metal and Mineral Markets du 3 décembre 1959, le prix du mica aux États-Unis s'établissait comme il suit:

Mica à rondelles, etc.	\$ 0.07 à \$ 0.12 la livre
Mica broyé par voie humide	\$140.00 à \$155.00 la tonne courte
Mica broyé par voie sèche	\$ 30.00 à \$ 55.00 la tonne courte
Mica de rebut	\$ 20.00 à \$ 30.00 la tonne courte

**PHOSPHATE**

par

J. E. Reeves\*

Il y a bien des années que le Canada ne produit plus de minéraux phosphatés. Les gîtes d'apatite de l'Ontario et du Québec (composée surtout de phosphate de calcium), ont fait l'objet de recherches, mais on ne les a pas poussées jusqu'au stade de l'exploitation. En 1959, la Multi-Minerals Limited a fait de nouveaux forages au diamant sur sa propriété située près de Nemegos (Ont.); elle a ainsi constaté que ses réserves estimatives d'apatite étaient plus fortes qu'elle ne le croyait.

En 1959, le Canada a importé près de 800,000 tonnes courtes de roche phosphatée. Ce chiffre sans précédent dépasse de 7 p. 100 celui de 1958, et la valeur est d'environ 9 p. 100 plus élevée. A part quelque 6,000 tonnes, tout le minerai est en provenance des États-Unis; la Floride alimente l'Est du Canada, tandis que le Montana et l'Idaho se partagent le marché de l'Ouest du pays. La Montana Phosphate Products Company, filiale de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, extrait de la roche sédimentaire phosphatée, près de Garrison (Montana), et l'expédie aux usines d'engrais chimiques de la société-mère à Trail et à Kimberley (C.-B.).

Il se fait un commerce considérable d'engrais phosphatés entre le Canada et les autres pays. En 1959, les importations de l'Est du Canada ont un peu baissé comparativement à celles de 1958, mais leur valeur a monté parce qu'elles contenaient une bonne quantité de superphosphate triple, plus dispendieux. Il se peut que la nouvelle usine de Port Maitland (Ont.) permette un jour de réduire ces importations. Nos exportations d'engrais phosphatés, dirigées surtout vers le Nord-Ouest des États-Unis, ont légèrement dépassé le niveau de 1958.

L'Electric Reduction Company of Canada Limited importe de la roche phosphatée sédimentaire de Floride dont elle tire du phosphore naturel, de l'acide phosphorique et des composés phosphorés. En 1959, cette société était à construire une nouvelle usine. On a importé au cours de l'année pour plus d'un million de dollars d'acide phosphorique et de composés phosphorés.

Venues et production

Presque tout le phosphate extrait au Canada consiste en apatite. Une industrie d'extraction de l'apatite a existé au Canada au cours des années 1878-1892, mais elle a ensuite rapidement perdu du terrain quand on commença à mettre en valeur les vastes gisements sédimentaires de Floride. Nous avons atteint un sommet en 1890 avec une production de 31,000 tonnes; depuis 1894, notre production a rarement dépassé 1,000 tonnes et notre dernier envoi remonte à 1951.

\*Division du traitement des minéraux

## Phosphate: commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Roche phosphatée				
États-Unis .....	790,878	7,125,909	740,822	6,672,681
Belgique .....	5,446	298,152	3,342	181,562
Japon.....	739	44,307	-	-
Total .....	797,063	7,468,368	744,164	6,854,243
Engrais phosphatés				
Superphosphate triple				
États-Unis .....	63,828	2,861,567	44,248	2,019,957
Belgique .....	500	23,741	-	-
Total .....	64,328	2,885,308	44,248	2,019,957
Superphosphate n. d.				
États-Unis .....	142,143	2,605,896	168,459	3,211,138
Pays-Bas .....	-	-	4,998	80,981
Total .....	142,143	2,605,896	173,457	3,292,119
Engrais phosphatés n. d.				
États-Unis .....	3,985	273,386	3,325	235,208
Total des engrais phosphatés .....	210,456	5,764,590	221,030	5,547,284
Acide phosphorique et composés phosphorés .....	5,886	1,181,075	4,576	938,567
<u>Exportations</u>				
Engrais nitro-phosphatés				
États-Unis .....		20,156,947		18,280,570
Colombie .....		1,561,537		1,257,452
Corée.....		510,864		655,961
Hawaii.....		215,248		142,381
Philippines .....		162,169		471,450
Autres pays .....		287,346		231,591
Total .....		22,894,111		21,039,405

Phosphate: commerce et consommation (fin)

	1958		1957	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Consommation de roche</u> phosphatée (chiffres connus)				
Engrais .....	583,584		584,216	
Produits chimiques .....	115,556		114,265	
Aliments pour bétail et volailles .....	29,766		24,234	
Total.....	728,906		722,715	

Roche phosphatée: production, importations, consommation, 1949-1959

(tonnes courtes)

	<u>Production</u>	<u>Importations</u>	<u>Consommation</u>
1949	20	620,808	429,528
1950	129	491,026	488,237
1951	6	499,711	519,143
1952	-	470,913	511,757
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	786,266

On trouve une abondance d'apatite et de phlogopite en gîtes irréguliers associés à des pyroxénites dans le sud-est de l'Ontario et dans le sud-ouest du Québec. Le Québec a fourni près de 90 p. 100 des quelque 350,000 tonnes extraites au Canada depuis 1870, année de la première production connue. La majeure partie du minerai provenait des cantons de Buckingham et de Portland, dans la vallée de la rivière du Lièvre, du canton de Templeton et des cantons voisins à l'ouest. En Ontario, les mines des cantons de North Burgess, de Loughborough et de Bedford, dans la région s'étendant entre Perth et Kingston, étaient les principales productrices.

L'apatite est aussi assez abondante dans certaines formations rocheuses alcalines de quelques régions de l'Ontario et du Québec. Il y a lieu de mentionner, en particulier, la région de Nemegos, à environ 150 milles au nord-ouest de Sudbury (Nord de l'Ontario), où des secteurs étendus renferment environ 20 p. 100 d'apatite. L'apatite se présente aussi comme principal constituant dans certains gîtes de magnétite titanifère associés à de l'anorthosite. On en connaît une venue importante sur la rive nord du Saguenay, près d'Arvida (P. Q.).

On trouve de la roche sédimentaire phosphatée entre Banff (Alb.) et la région du Pas du Nid-de-Corbeau—Fernie (sud-est de la C.-B.). De 1927 à 1934, la Consolidated Mining and Smelting Company a exploré des gisements, notamment dans le voisinage du Pas du Nid-de-Corbeau, dont elle espérait tirer des matières premières pour les engrais, mais le minerai s'est révélé pauvre et seulement 4, 000 tonnes ont été expédiées.

#### Production mondiale

Le gros de la production mondiale de roche phosphatée provient de gisements sédimentaires d'origine marine qu'on appelle souvent phosphorites. Environ 12 p. 100 provient de gîtes d'apatite et une quantité moindre, des dépôts de guano.

En 1959, la production mondiale a probablement dépassé 36 millions de tonnes fortes, chiffre assez supérieur aux quelque 34.9 millions de tonnes fortes produites en 1958. Les États-Unis, le plus important producteur, ont enregistré pour l'année une production estimative de 15.5 millions de tonnes fortes de roche phosphatée sédimentaire, dont la Floride a fourni plus de 70 p. 100. On en a extrait aussi en gros volume en Afrique du Nord (notamment le Maroc et la Tunisie), à l'île Nauru et d'autres îles du Pacifique-Sud, et en Union soviétique. Les gîtes de l'URSS, du Chili et de l'Inde ont fourni de l'apatite; les gîtes soviétiques, gîtes extraordinaires d'apatite-néphéline situés dans la péninsule de Kola, fournissent près des deux tiers du phosphate produit dans ce pays. Le commerce mondial du phosphate est très actif.

#### Technologie du phosphate

C'est du phosphate, roche sédimentaire ou apatite primaire, que l'on tire le phosphore, élément indispensable à la vie végétale et animale. Il est transmis aux plantes par l'addition de certains engrais au sol. Le superphosphate, l'un des engrais le plus répandu, contient de 18 à 22 p. 100 de  $P_2O_5$  (anhydride phosphorique). On l'obtient en traitant la roche phosphatée à l'acide sulfurique. Le superphosphate triple s'obtient par l'action de l'acide phosphorique sur la roche phosphatée. Le composé contient de 45 à 48 p. 100 de  $P_2O_5$  et il prend plus d'importance, dans les régions où les frais de transport sont élevés. Les superphosphates triples peuvent être utilisés seuls ou encore comme engrais mixtes en les mélangeant à des composés qui contiennent de l'azote et de la potasse. On produit le phosphate d'ammonium en ajoutant de l'ammoniaque à de l'acide phosphorique généralement obtenu par un procédé analogue à celui qui sert à produire les superphosphates. Le phosphate d'ammonium contient et de l'azote et du phosphore.

On obtient du phosphore élémentaire d'une très grande pureté 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 et de nombreux composés phosphoreux.

Si son prix correspondait favorablement au prix actuel de la roche phosphatée d'importation, et si ses réserves étaient suffisantes, l'apatite canadienne serait acceptable comme matière première phosphatée. Elle ne se prête pas aussi bien au traitement de l'acide que la roche sédimentaire poreuse, mais on pourrait l'y soumettre si elle était très finement broyée. Lors du traitement au four, l'apatite très concentrée permet d'utiliser de plus petites charges et des températures plus basses, et laisse moins de laitier que la roche sédimentaire phosphatée.

#### Usages et prescriptions techniques

Environ les trois quarts de la consommation de roche phosphatée au Canada entrent dans la fabrication d'engrais (une plus petite quantité est moulée et utilisée telle quelle comme engrais). Enfin, de faibles quantités entrent dans la fabrication du phosphore et de composés phosphoreux ou sont employées comme suppléments dans l'alimentation des bestiaux 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, pour les traitements métallurgiques, 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.

Les analyses chimiques de la roche phosphatée visent à déterminer la teneur en  $P_2O_5$  ou en P.O.C. ("phosphate osseux de chaux"), qui n'est autre que le phosphate tricalcique ou  $Ca_3(PO_4)_2$  (une unité de P.O.C. est égale à 0,458 unité de  $P_2O_5$ ).

Pour être traitée au four électrique, la roche phosphatée doit contenir au moins 70 p. 100 de P.O.C. et au plus 1 p. 100 de  $Fe_2O_3$ ; de plus les morceaux doivent être aussi gros que possible. Dans le cas des engrais, la teneur doit être d'environ 74 à 75 p. 100 en P.O.C.; la grosseur des particules n'entre pas ici en ligne de compte puisqu'il faut moudre le phosphate avant tout autre traitement.

Prix et droits douaniers

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 3 décembre 1959, les prix de la roche phosphatée s'établissaient comme il suit, la tonne forte, nodules de la Floride:

% P.O.C.	<u>fab mine ou usine</u>	<u>fab cargo</u>
	(\$)	(\$)
77 à 76	8.21	10.00
75 à 74	7.21	9.00
72 à 70	6.21	8.00
70 à 68	5.56	7.50
68 à 66	5.16	6.85

La roche phosphatée entre au Canada en franchise.

## PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION

par  
F. E. Hanes\*

La production de tous genres de pierre de construction et de décoration, qui s'est élevée en 1959 à 171,672 tonnes courtes d'une valeur de \$6,550,000, a été légèrement inférieure en volume et de 12.3 p. 100 inférieure en valeur aux chiffres de l'année 1958. La baisse de la valeur peut être attribuée à un recul des prix unitaires.

Bien que le grès ne représentait que 16 p. 100 du volume de toute la pierre produite en 1959, sa valeur, de l'ordre de \$722,449, était de 18 p. 100 supérieure à celle de 1958. Pour ce qui est du marbre, qui représentait moins de un demi p. 100 de l'ensemble de la production, le volume a augmenté de 50 p. 100 et la valeur a doublé. On n'a pas déclaré la production d'ardoise et de schiste en 1959. Le Québec demeure le principal producteur de granite tandis que l'Ontario l'emporte dans le domaine du calcaire et du grès.

L'Ontario est demeuré la principale province productrice de pierre, ses expéditions s'étant élevées à 86,353 tonnes courtes. Le Québec, qui vient au second rang, en a expédié 63,739 tonnes courtes. Ces deux provinces réunies ont fourni 87.4 p. 100 de toute la pierre produite au Canada. Le Québec a tenu le premier rang pour la valeur (\$4,250,000), l'Ontario le second (\$1,340,000). En 1959, la valeur globale de la production de ces deux provinces atteignait 85.3 p. 100 de l'ensemble.

Terre-Neuve compte des gîtes qui pourraient servir à la production de pierre de taille, mais, à cause de l'emplacement de l'île, la production n'y est pas rentable. L'Île-du-Prince-Édouard et la Saskatchewan ne peuvent concurrencer les producteurs sur les marchés tant canadiens qu'étrangers, car elles n'ont pas de pierre convenable ou encore à cause de l'inaccessibilité des gîtes de pierre de taille.

### Importations et exportations

En 1959, les importations de pierre de toutes catégories ont atteint une valeur de \$2,749,390, soit 5.2 p. 100 de plus qu'en 1958. Le marbre représentait 42.7 p. 100 de la valeur de toute la pierre importée, les produits de granite, 25.8 p. 100, et les autres pierres à construction (à l'exception de l'ardoise), dont le calcaire tout principalement, 29.2 p. 100. Les autres 2.3 p. 100 étaient constitués d'ardoise, dont la valeur des importations a diminué de moitié comparativement à 1958. Lorsqu'on compare l'année 1959 à l'année 1958, on se rend compte que la valeur des importations de granite a diminué tandis que celui du marbre et du calcaire a augmenté.

---

\*Division du traitement des minéraux

Pierres de construction et de décoration: importations et exportations

	1959		1958	
	Quantité	\$	Quantité	\$
<u>Importations</u>				
Granite.....				
Brut, non bouchardé ni ciselé...		294,151		386,050
Scié.....		115,146		81,109
Ouvré.....		298,816		277,412
Total.....		708,113		744,571
<hr/>				
Marbre				
Brut, non bouchardé ni ciselé...		58,437		51,438
Scié ou décapé au jet de sable, mais non poli.....		757,749		653,660
Non ouvré autrement que scié, en vue de la fabrication de pierres tombales.....		45,737		40,688
Ornemental ou décoratif.....		166,948		170,628
Tous autres produits ouvrés....		144,352		164,349
Total.....		1,173,223		1,080,763
<hr/>				
Ardoise				
Tuiles (carrés).....	1,185	21,779	783	22,461
Produits ouvrés.....		43,163		105,316
Total.....		64,942		127,777
<hr/>				
Pierre à bâtir, autre que le marbre et le granite (tonnes courtes).....	32,512	803,112	31,161	660,485
<hr/>				
Total: pierre à bâtir, de décora- tion et à monuments.....		2,749,390		2,613,596
<hr/>				
<u>Exportations</u>				
Granite et marbre non ouvrés (tonnes courtes).....	8,540	172,127	6,827	108,049
Pierre de taille, calcaire et autre pierre à bâtir, non ouvrés (tonnes courtes).....	142	3,925	391	14,042
Pierre taillée de toutes sortes...		107,304		52,010
Total.....		283,356		174,101

PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION EN 1959

	Granite		Calcaire		Marbre		Grès		Ardoise et schiste		Total	
	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$
<u>Pierre à bâtir</u>												
Dégrossie.....	14,765	295,014	51,772	520,489	256	8,232	19,906	479,821	-	-	86,699	1,303,556
Taillée.....	20,619	2,290,543	34,956	1,546,104	525	46,275	1,400	152,840	-	-	57,500	4,034,862
Total.....	35,384	2,585,657	86,728	2,066,593	781	53,507	21,306	632,661	-	-	144,199	5,338,418
<u>Pierre à monuments et de décoration</u>												
Dégrossie.....	9,923	250,715	-	-	-	-	-	-	-	-	9,923	250,715
Taillée.....	5,954	831,306	-	-	-	-	4	4,386	-	-	5,958	835,692
Total.....	15,877	1,082,021	-	-	-	-	4	4,386	-	-	15,881	1,086,407
Dalles.....	800	10,000	3,716	11,297	-	-	6,033	75,002	-	-	10,549	96,299
Bordures de trottoirs.....	505	17,366	50	250	-	-	-	-	-	-	555	17,616
Pierre à paver.....	181	1,934	-	-	-	-	307	10,400	-	-	488	12,334
Total.....	1,486	29,300	3,766	11,547	-	-	6,340	85,402	-	-	11,532	126,249
Grand total.....	52,747	3,896,978	90,494	2,078,140	781	53,507	27,650	722,449	-	-	171,672	6,551,071

PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION EN 1958

	Granite		Calcaire		Marbre		Grès		Ardoise et schiste		Total	
	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$
<u>Pierre à bâtir</u>												
Dégrossie.....	10,733	205,430	49,091	519,870	8	222	21,554	465,779	-	-	81,386	1,191,301
Taillée.....	26,884	2,967,288	35,902	1,865,802	300	24,000	757	65,843	-	-	63,843	4,922,933
Total.....	37,617	3,172,718	84,993	2,385,672	308	24,222	22,311	531,622	-	-	145,229	6,114,234
<u>Pierre à monuments et de décoration</u>												
Dégrossie.....	8,597	257,634	-	-	8	272	-	-	-	-	8,605	257,906
Taillée.....	7,542	966,626	-	-	-	-	-	-	-	-	7,542	966,626
Total.....	16,139	1,224,260	-	-	8	272	-	-	-	-	16,147	1,224,532
Dalles.....	414	5,175	4,169	11,143	-	-	6,281	80,721	454	32,395	11,317	129,434
Bordures de trottoirs.....	70	2,912	-	-	-	-	-	-	-	-	70	2,912
Pierre à paver.....	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14
Total.....	485	8,101	4,169	11,143	-	-	6,281	80,721	454	32,395	11,388	132,360
Grand total.....	54,241	4,405,079	89,161	2,396,815	316	24,494	28,592	612,343	454	32,395	172,764	7,471,126

PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION, PAR PROVINCE, EN 1959

	Granite		Calcaire		Marbre		Grès		Ardoise et schiste		Total	
	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$
Nouvelle-Écosse.....	1,748	246,595	-	-	-	-	1,884	58,477	-	-	3,632	305,072
Nouveau-Brunswick.....	2,704	193,864	1,726	8,546	-	-	1,275	125,400	-	-	5,705	327,810
Québec.....	41,869	3,138,117	21,069	1,054,729	781	53,507	-	-	-	-	63,739	4,246,353
Ontario.....	1,989	57,832	60,028	751,490	-	-	24,336	533,922	-	-	86,353	1,343,244
Manitoba.....	17	170	7,671	263,375	-	-	-	-	-	-	7,688	263,545
Alberta.....	-	-	-	-	-	-	155	4,650	-	-	155	4,650
Colombie-Britannique.....	4,400	60,400	-	-	-	-	-	-	-	-	4,400	60,400
Total.....	52,747	3,696,978	90,494	2,078,140	781	53,507	27,650	722,449	-	-	171,672	6,551,074

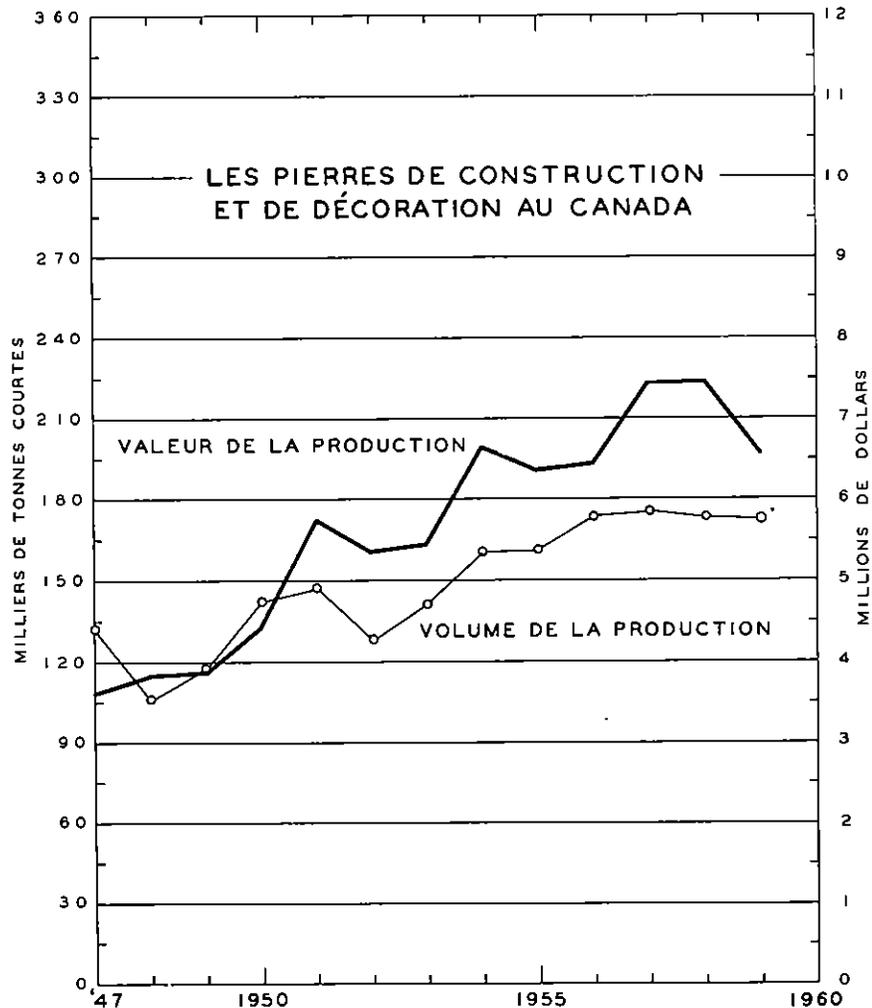
PRODUCTION DE PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION, PAR PROVINCE, EN 1958

	Granite		Calcaire		Marbre		Grès		Ardoise et schiste		Total	
	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$	t. c.	\$
Nouvelle-Écosse.....	1,332	179,805	-	-	-	-	1,497	33,343	-	-	2,829	213,148
Nouveau-Brunswick.....	2,210	98,728	892	2,646	-	-	370	42,300	-	-	3,462	143,674
Québec.....	46,632	4,022,740	20,381	1,115,338	316	24,494	451	1,446	-	-	67,780	5,164,018
Ontario.....	2,277	72,306	59,511	818,578	-	-	26,211	534,908	-	-	87,999	1,425,792
Manitoba.....	-	-	8,387	460,253	-	-	-	-	-	-	8,387	460,253
Alberta.....	-	-	-	-	-	-	63	346	103	2,560	166	2,906
Colombie-Britannique.....	1,790	31,500	-	-	-	-	-	-	351	29,835	2,141	61,335
Total.....	54,241	4,405,079	89,161	2,396,815	316	24,494	28,592	612,343	454	32,395	172,764	7,471,126

La valeur des exportations s'est accrue de 62.8 p. 100, passant de \$174,101, en 1958, à \$283,356, en 1959. La pierre taillée de toutes catégories constituait 38 p. 100 de la quantité exportée.

#### Prescriptions d'ordre général

Lorsqu'on veut entreprendre l'exploitation d'un gîte de pierre, il faut s'assurer que les joints, fissures et autres défauts de structure sont assez espacés pour qu'on puisse extraire du gîte des blocs de taille suffisante pour convenir à toutes les applications. Plusieurs gîtes dont les plans de stratification et les réseaux de joints sont suffisamment distants peuvent s'avérer difficiles à exploiter si les angles formés par les surfaces naturelles de séparation sont tels que les blocs obtenus ont la forme de coins. A mesure que l'angle du pendage s'accroît, l'extraction en carrière devient plus difficile et la perte augmente. La situation idéale est celle où les plans de stratification sont horizontaux et



SOURCE: B.F.S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

bien délimités, et où les deux séries de joints sont perpendiculaires. Les problèmes d'extraction de la pierre varient également suivant la direction de la stratification, ainsi que suivant la relation qui existe entre les structures principales et les structures de clivages dont l'origine est postérieure à la période de déposition.

La pierre de taille, tout particulièrement lorsqu'elle est destinée à servir d'ornement ou de monuments, doit être de composition et de texture uniformes, ainsi que de couleur attrayante. La présence de fer sous certaines formes, ordinairement les oxydes et les sulfures, constitue toujours un défaut. La pierre de construction doit être capable de résister aux intempéries, tout particulièrement aux extrêmes de gel et de dégel du climat canadien.

Pour subir un traitement poussé de polissage, la pierre de décoration et de construction doit être libre de noeuds, de raies, de fissures et de fer ou d'autres constituants nuisibles qui seraient encore plus visibles sur la surface polie que sur la surface sciée ou grossière. Sur la pierre choisie destinée à être polie pour lui donner un tel fini, il doit y avoir un contraste marqué entre les surfaces polies et les surfaces traitées au jet de sable, tout particulièrement lorsqu'on compte y graver des lettres.

#### PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION, PAR CATÉGORIE

##### Granite

La catégorie de roches désignées du nom de "granite" comprend aussi bien les granites véritables que certaines roches ignées et pauvres en quartz telles que les syénites, les diorites et les trapps (roches à texture fine de la classe diabase-gabbro-basalte). Cette catégorie comprend presque toutes les roches ignées et bon nombre de roches métamorphiques. Les roches ferromagnésiennes qui contiennent du feldspath plagioclase, de l'augite, du pyroxène et de la hornblende sont souvent appelées "granites noirs". N'importe laquelle des variétés ci-dessus existe dans le bouclier canadien, qui affleure dans une grande partie de l'Est canadien et dans les parties septentrionales des provinces des Prairies. Les chaînes de montagnes de la côte occidentale contiennent peu de gîtes de granite convenables, du fait principalement des faiblesses qui se sont développées au sein de la structure lors de l'orogénèse et des mouvements subséquents.

La diminution de la valeur de la production de granite, de \$4,405,079 en 1958 à \$3,696,978 en 1959, est attribuable en grande partie à la production plus faible de pierre ouvrée.

##### Nouvelle-Écosse

La production de granite a été cette année supérieure à celle de 1958 tant en volume qu'en valeur.

Des granites gris sont extraits et taillés dans les régions de Middleton-Nictaux, de Shelburne et d'Halifax. La région de Shelburne fournit une diorite noire.

Nouveau-Brunswick

Le volume de la production de granite au Nouveau-Brunswick s'est accru en 1959 et la valeur en a presque doublé.

A proximité de St. Stephen, on produit un granite gris-brun à grain grossier. Par ailleurs, un granite rose pâle, à grain moyen, provient de la région du lac Antinouri, tandis que des granites gris, roses et gris-bleu, à grain tantôt moyen et tantôt fin, sont extraits de carrières situées dans la région d'Hampstead (île Spoon). On extrait du granite gris-rose près de Bathurst, tandis qu'une certaine quantité de granite noir provient de la région de la rivière Bocabec.

Québec

Le Québec, principal producteur de granite, a fourni à lui seul 79.4 p. 100 du volume. Par contre, au cours de 1959, le volume et la valeur de la production québécoise ont baissé comparativement à 1958.

De nombreuses carrières situées au sud du Saint-Laurent fournissent du granite gris à grain tantôt fin et tantôt moyen. Ces carrières se trouvent dans les régions de Stanstead, de Stanhope, de Scotstown, de St-Samuel, de St-Sébastien et de 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 de la normarkite gris-vert de texture grossière dans la région montagneuse du lac Mégantic. La région de St-Gérard produit également un granite vert à grain fin.

Les carrières situées au nord du St-Laurent contiennent un grand nombre de roches granitiques aux couleurs et aux textures variées. L'anorthosite noire ainsi que les granites rouges et bruns sont particuliers à la région du lac St-Jean; le granite gris-bleu, gris-rose, gris-rose plus foncé ainsi que noir et blanc provient de la région de Rivière-à-Pierre; la région de Guénette fournit un granite rose, celle de St-Alban, un granite gris-rose, celle de St-Raymond, un gneiss rubané, et celle de Grenville, des granites tantôt rouge-brun et tantôt brun-vert, ainsi que d'autres variétés plus foncées.

Ontario

Le volume et la valeur de la production ontarienne de granite ont baissé en 1959.

On extrait de la pierre à monuments d'une carrière de granite rose-saumon située 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 pierre grossière à construction d'une carrière de roche gneissique et multicolore.

Manitoba

La région du lac du Bonnet fournit une petite quantité de pierre.

Colombie-Britannique

Dans cette province, le volume et la valeur de la production de granite se sont accrus en 1959.

La pierre qui, sur la côte ouest, s'emploie principalement pour la construction et les monuments, provient des îles Nelson et Haddington. Dans l'île Nelson, on tire un granite gris pâle et gris-bleu à texture uniforme. L'andésite à grain fin de couleur gris-bleuâtre et jaune clair qu'on extrait dans l'île Haddington s'emploie dans l'industrie du bâtiment.

Calcaire

Le calcaire destiné à l'industrie du bâtiment provient de l'Ontario, du Québec, du Manitoba et, dans une faible mesure, du Nouveau-Brunswick. On note cependant de nombreux autres affleurements de calcaire, mais en raison de leur emplacement et de leur éloignement des marchés, seuls quelques-uns d'entre eux peuvent compter comme ayant une valeur possible. Ceux qu'on exploite présentement sont situés à des endroits privilégiés, à proximité des grands centres industriels, et leur production est rendue rentable par les nombreux moyens de transport. Du fait que les calcaires sont moins durs que les granites, il se travaillent plus facilement et leur coût est moins élevé. Certains calcaires acquièrent un bon poli et fournissent des produits décoratifs de haute qualité. Cette roche s'emploie principalement dans le bâtiment (tant à l'intérieur qu'à l'extérieur) en tant qu'objets aux formes régulières ou plus ou moins arondies tels que les parements extérieurs, les seuils, les linteaux, les blocs, les colonnes, etc. On obtient différents finis suivant qu'on a recours au bouchardage, au crépissage, au ciselage, au sciage ou à l'émeulage.

Nouveau-Brunswick

La région de Saint-Jean fournit une quantité restreinte de calcaire aux fins de l'industrie du bâtiment. En 1959, cette province a presque doublé sa production de calcaire de l'année précédente.

Québec

Bien que le volume de la production québécoise de calcaire se soit accru de 688 tonnes en 1959, sa valeur a néanmoins baissé légèrement comparativement à 1958.

On tire un calcaire fossilifère gris-brunâtre, à grain tantôt fin et tantôt moyen, de plusieurs carrières situées dans la région de St-Marc-des-Carières. Une certaine quantité de calcaire destiné à la construction provient de la région de Montréal, tout particulièrement de l'île Jésus, au nord de la ville.

Ontario

L'Ontario, qui demeure la principale province productrice de calcaire au Canada, fournit pour sa part plus de 66 p. 100. Bien que le volume de la

production de cette province ait été légèrement supérieur à celui de 1958, la valeur en a cependant été inférieure du fait de l'avilissement des prix des produits taillés.

Le gros de la production ontarienne provient de gîtes de calcaire compact, résistant, de couleur gris-bleu, qui sont situés dans la région de Niagara Falls, à proximité de St. Davids. Un calcaire compact, de couleur jaune clair à jaune-clair-gris, s'extrait dans la péninsule Bruce, à proximité de Wiarton et d'Owen Sound, tandis que la région d'Ottawa fournit une certaine quantité de calcaire gris foncé.

#### Manitoba

Plusieurs carrières situées à quelques milles au nord de Winnipeg produisent un calcaire dolomitique à marbrure caractéristique, de couleur brun-jaune clair à brun-gris. La pierre manitobaine est très demandée par les architectes, et on peut la retrouver dans des constructions érigées dans plusieurs villes canadiennes. On l'a employée avec succès à l'état brut et scié. Cette pierre peut acquérir un beau poli et servir à des fins décoratives.

#### Grès

Les grès s'emploient sur les murs intérieurs et extérieurs, ainsi que pour les marches, les seuils, les chaperons, les colonnes et les panneaux. Les variétés plus grossières conviennent mieux aux murs extérieurs, tandis que, à l'intérieur, on emploie de préférence les pierres à texture plus fine, donc moins poreuses. Ce dernier type de pierres se prête plus facilement à la production de formes diverses, quoique les deux variétés s'emploient également pour fins ornementales. Certaines applications particulières où il faut que la résistance à l'abrasion soit élevée exigent des grès dotés d'éléments à forts pouvoirs liants. Quant au fini de cette pierre, il a parfois l'aspect d'une face rocheuse taillée, tandis qu'en d'autres cas les surfaces en ont été sciées et polies à la meule. Le grès s'emploie peu pour les monuments parce qu'il se prête mal au polissage.

#### Nouvelle-Écosse

Au cours de 1959, l'industrie du grès de la Nouvelle-Écosse a réalisé des gains appréciables tant du côté du volume que du côté de la valeur de la production.

Presque tout le grès de la Nouvelle-Écosse provient des gîtes de la région de Wallace. Cette pierre à texture massive, de couleur grise, chamois-olive, convient à la taille décorative ainsi qu'à l'industrie du bâtiment. La pierre en provenance d'Antigonish est légèrement plus grossière et plus foncée que celle de la région de Wallace.

#### Nouveau-Brunswick

En 1959, la production de grès au Nouveau-Brunswick a presque quadruplé en volume et triplé en valeur comparativement à 1958.

La pierre de la région de Shédiac appartient à la variété gris-olive et grise; elle est dure et à grain grossier.

### Ontario

L'Ontario demeure la principale province productrice de grès. En 1959, l'apport de cette province représentait 88 p. 100 du volume de la production canadienne et 73.9 p. 100 de la valeur. La production a baissé de 1,875 tonnes en volume et de \$986 en valeur durant l'année 1959 comparativement à 1958.

Il existe de nombreuses carrières le long des collines Caledon, dans la région où la formation Medina affleure le long de la crête entre Georgetown et Orangeville. La pierre de ces carrières est riche en couleurs grâce à des teintes de jaune clair, de brun et de rouge-brun foncé; elle est partiellement tachetée et parfois même mouchetée ou striée par des matériaux de couleur foncée. A Bell's Corners, à proximité d'Ottawa, la formation Nepean fournit une pierre à grain moyen de couleur tantôt chamois et tantôt crème. De nombreux échantillons de ces deux types de pierre se retrouvent dans les édifices domiciliaires ou publics des régions de Toronto et d'Ottawa. De plus, on extrait du grès rubané et moucheté, haut en couleurs et de texture moyenne, de gîtes situés à 20 milles au nord de Kingston.

### Alberta

Dans cette province, on extrait en vue de la production de dalles, un grès dur, à grain très fin, et de couleur gris moyen.

### Marbre

Du point de vue géologique, on considère le marbre comme une roche métamorphique formée par recristallisation du calcaire. Dans l'industrie, on classe parmi les marbres toute roche calcareuse susceptible d'être polie. Dans la catégorie des marbres à serpentine on classe les serpentines qui contiennent peu de carbonate de magnésium ou de calcium, à condition de pouvoir les polir. Les marbres doivent avoir une texture serrée propre à assurer un bon poli, et la préférence va ordinairement aux variétés bigarrées mais d'aspect agréable.

### Québec

Québec est la seule province où l'on produit des blocs de marbre. Une fois taillés, ils servent à l'intérieur ou à l'extérieur des constructions, soit pour des fins ornementales ou pour la fabrication de monuments. Cette année, comparativement à 1958, l'augmentation du volume de la production québécoise de marbre a été de l'ordre de près de 2.5 fois, et celle de la valeur, de plus du double.

Au sud de Montréal, à proximité de la frontière des États-Unis, la région de Philipsburgh produit les variétés de marbres pâles et gris foncés, ainsi qu'une certaine quantité de marbre blanc à taches vertes. Cette région a également fourni du marbre noir. Un marbre gris-blanc s'extrait de la partie occidentale de la région de Stukely.

## PIGMENTS NATURELS ET MATIÈRES DE CHARGE MINÉRALES

par  
H.M. Woodrooffe\*

Parmi les pigments naturels qui forment le groupe des terres colorées, les plus importants, du point de vue industriel, sont ceux qui se composent essentiellement d'oxydes de fer. Ces terres servent à fabriquer des pigments (poudres très fines colorées), surtout des pigments jaunes ou rouges, stables, à bon pouvoir couvrant et opaques à la lumière ultraviolette. Ils ont cependant à soutenir la concurrence des colorants artificiels, de composition chimique semblable.

Dans bien des opérations industrielles, comme celles qui servent à la fabrication du papier, de la peinture, du caoutchouc et des produits plastiques, on modifie quelque peu les propriétés chimiques ou physiques des produits à l'aide de minéraux non métalliques pulvérisés, qu'on appelle généralement matières de charge minérales.

Dans le présent rapport, les principaux produits mentionnés comprennent l'oxyde de fer et le marbre broyé (succédané du blanc d'Espagne).

### Oxyde de fer (ocres)

La production canadienne de pigments tirés d'oxyde de fer naturel a diminué encore de façon très marquée en 1959. Elle s'est chiffrée par 1,235 tonnes courtes, d'une valeur de \$108,286. Cette tendance à la baisse explique la consommation de plus en plus grande du gaz naturel en tant que combustible domestique. Autrefois, la purification du gaz fabriqué dans les municipalités de l'Est canadien exigeait de fortes quantités d'oxyde de fer.

### Venues et production

Au Canada, les gîtes connus d'oxydes de fer à fabrication de pigments se composent d'oxyde de fer des marais; leur formation est due, croit-on, à la précipitation de l'oxyde de fer dissous à partir des roches ferrifères.

A Red Mill, 7 milles à l'est de Trois-Rivières (P.Q.), la Sherwin-Williams Co. of Canada Ltd. traite et transforme en pigments des oxydes de fer dans son usine. La production y a été presque continue depuis l'érection de l'usine de la Canada Paint Company en 1888.

La matière première provient de gîtes situés tout près, dans le comté de Champlain. L'oxyde est extrait des gîtes et calciné afin d'obtenir la couleur désirée. Puis on le broie et le classe à l'aide d'un classificateur à courant d'air.

---

\*Division du traitement des minéraux

Oxydes de fer: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Pigments naturels (bruts et grillés).....	1,235	108,286	1,632	113,390
<u>Importations</u>				
Ocres, terres de Sienne, terres d'ombre				
États-Unis.....	784	75,561	642	54,801
Royaume-Uni.....	29	2,047	27	2,245
Espagne.....	12	964	11	498
Suède.....	8	409	-	-
Total.....	833	78,981	680	57,544
<u>Exportations</u>				
Oxydes de fer, naturels et synthétiques				
États-Unis.....	2,395	364,201	2,119	322,281
France.....	129	21,032	87	15,052
Pays-Bas.....	62	8,909	132	23,174
Cuba.....	13	2,131	16	2,745
Pérou.....	10	1,724	12	2,056
Autres pays.....	15	2,703	35	5,979
Total.....	2,624	400,700	2,401	371,287
		1958		1957
<u>Consommation</u>				
Industries du coke et du gaz.....	237	2,446	5,999	64,854
Industrie de la peinture (oxyde de fer grillé et synthétique).....	1,826	271,356	1,895	427,289
Ocres, terres de Sienne et terres d'ombre.....	158	46,511	263	88,103

Oxydes de fer: production, commerce et consommation

(en tonnes courtes)

	<u>Production</u>	<u>Importations</u>		<u>Expor- tations</u>	<u>Consommation</u>		
						<u>Industrie des peintures</u>	
	Naturels	Ocres, terres de Sienne, terres d'ombre	Oxydes, matières de charges, couleurs, etc.	Naturels ou syn- thétiques	Indus- tries du coke et du gaz	Naturels ou syn- thétiques	Ocres, terres de Sienne, terres d'ombre
1949	13,625	1,580	3,406	3,388	8,189	2,049	260
1950	13,696	1,544	4,096	3,934	11,624	2,453	268
1951	13,342	1,470	4,552	3,646	10,310	2,946	249
1952	11,487	998	4,215	3,060	8,302	2,441	227
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			

Autrefois, on exploitait d'autres gîtes d'ocres dans le comté de Champlain (P.-Q.), dans le comté de Colchester (N.-É.) et près de New Westminster (C.-B.).

On a signalé l'existence d'ocre propre à la fabrication de pigments dans le comté d'Haliburton (Ont.), au nord du lac Winnipegosis (Man.), en Saskatchewan et en Colombie-Britannique.

Usages et prescriptions techniques

Les pigments d'oxyde de fer s'emploient couramment dans la fabrication des peintures, teintures à bois et à papier, toile cirée, linoléum, tissu à stores, béton et mortier, granules à couverture, plâtre, caoutchouc, matières plastiques, similibuc, tuiles pour plancher et nombre d'autres produits à pigments.

Grâce à la permanence de leur coloration, les pigments d'oxyde de fer ont pris depuis longtemps une importance considérable dans la fabrication de peintures destinées aux grandes surfaces extérieures, notamment les granges, les gares et entrepôts de chemin de fer et le matériel roulant. Ces pigments,

qui ont une valeur reconnue pour la protection des métaux, entrent dans la composition des peintures d'apprêt pour métaux et pour coques des navires.

L'oxyde de fer naturel utilisé comme pigment à peinture doit être à peu près exempt d'impuretés (particules qui ne traversent pas le tamis de 325 mailles) et de sels solubles dans l'eau. Les pigments de ce genre résistent aux alcalis et, en conséquence, ils servent à colorer le ciment Portland, les mortiers et la pierre artificielle.

#### L'oxyde de fer rouge sert également à colorer les engrais

D'autres oxydes de fer impropres à la production de pigments sont extraits des gîtes, séchés à l'air et utilisés pour absorber l'hydrogène sulfuré et d'autres composants nuisibles du gaz artificiel. Certaines raffineries plus anciennes épurent encore le gaz naturel en le faisant circuler dans des colonnes remplies de copeaux de bois enduits d'oxyde de fer.

Certaines catégories d'oxyde de fer, broyées à la finesse voulue, entrent dans la composition du rouge à polir l'argenterie et le verre. D'autres variétés (par exemple les terres de Sienne et d'ombre) servent principalement à la préparation de teintures utilisées au traitement du bois et du papier.

En vue d'éliminer le facteur humain lorsqu'il s'agit de l'appréciation des pigments, on a mis au point un certain nombre d'essais classiques, qui n'ont d'ailleurs pas donné des résultats entièrement satisfaisants. En dernière analyse, l'appréciation d'un pigment dépend généralement de l'expérience du connaisseur. Les plus importantes propriétés qu'il faut vérifier sont la couleur de la masse, le pouvoir colorant, la finesse du grain, l'absorptivité de l'huile, l'opacité, le pouvoir opacifiant et la composition chimique. Les deux premières signifient, respectivement, la couleur comparée à celle d'un étalon, après que le pigment a été enlevé par frottement à l'aide d'une quantité d'huile déterminée et après qu'il a été dilué à l'aide de quantités déterminées de pâte huileuse d'oxyde de zinc. Les propriétés physiques sont plus décisives que les propriétés chimiques.

Les prescriptions relatives à l'oxyde séché à l'air servant à épurer le gaz ne sont pas rigoureuses quant à la teneur en fer, à la finesse du grain ni à la teneur en silice, mais la proportion d'argile doit être toujours restreinte à un minimum, car l'argile tend à bourrer et à obstruer les cuves d'épuration.

#### Prix

Il n'existe pas de prix publiés se rapportant aux ocres canadiennes. A la fin de l'année, l'E & M J Metal and Mineral Markets mentionnait que les ocres de Georgie, ensachées, se vendaient de \$26.50 à \$32 la tonne, franco départ mines.

#### Autres pigments

Les oxydes de fer synthétiques ont en grande partie remplacé les ocres naturels sur le marché des pigments de peintures. Ces oxydes servent également de matière première des ferrites dont l'utilisation en tant que composés magnétiques est très en demande.

Le Canada compte une importante usine de pigments d'oxydes de fer synthétiques. Elle est située à New Toronto (Ont.) et est exploitée par la Northern Pigment Co., Limited.

A Varennes (P.Q.), la Canadian Titanium Pigments Limited produit des pigments de bioxyde de titane à partir de scories d'oxyde de titane obtenues de la Quebec Iron and Titanium Corporation. La British Titan Pigments Co. Ltd. est en voie d'ériger une installation semblable à Sorel afin de transformer en pigments 15,000 tonnes de scories par an.

#### Succédané du blanc d'Espagne

Dans l'industrie, le terme "blanc d'Espagne" s'applique ordinairement à une fine poudre blanche de carbonate de calcium tirée de craie, de marne, de calcaire, de marbre ou d'un précipité fourni par un procédé chimique. Plus précisément, le véritable blanc d'Espagne se prépare en broyant de la craie à la grosseur voulue. D'autre part, la craie est une catégorie de calcaire blanc, friable, à grain fin, qui se compose de résidus de microorganismes marins. On donne le nom de "succédané du blanc d'Espagne" à une poudre blanche préparée en broyant finement du marbre ou du calcaire. Dans notre pays, ce produit porte aussi le nom du "blanc du Canada" ou de "farine de marbre". Lorsqu'elle est de couleur convenable et ne contient pas d'impuretés organiques, la marne est une source convenable de succédané du blanc d'Espagne. Cependant, le Canada n'emploie pas de marne à cette fin depuis plusieurs années.

La production de succédané du blanc d'Espagne a baissé cette année à 11,633 tonnes d'une valeur de \$140,873. Ce produit provient principalement d'un gîte de marbre blanc situé à proximité de Bedford, comté de Missisquoi (P.Q.). La Colombie-Britannique en a également produit une petite quantité.

Le Canada ne produit pas de véritable blanc d'Espagne, mais il en importe des États-Unis, du Royaume-Uni et de la France.

#### Blanc d'Espagne: production, importations et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Pierre transformée en blanc d'Espagne . . . . .	11,633	140,873	11,900	143,977
<u>Importations</u>				
Blanc d'Espagne, blanc à dorure et blanc de Paris				
États-Unis . . . . .	4,524	197,338	4,830	219,604
Royaume-Uni . . . . .	3,134	53,840	3,603	56,999
France . . . . .	2,664	22,520	2,688	17,867
<u>Total . . . . .</u>	<u>10,322</u>	<u>273,698</u>	<u>11,121</u>	<u>294,470</u>

## Blanc d'Espagne: production, importations et consommation (fin)

	1958		1957	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Consommation*</u>				
Craie broyée, blanc d'Espagne et succé- dané				
Explosifs .....	397		371	
Produits médicaux et pharmaceutiques.....	106		95	
Peintures et vernis .....	15,545		12,686	
Savons.....	30		41	
Produits de toilette .....	17		15	
Appareils électriques .....	551		519	
Linoléum et toile cirée....	8,162		7,591	
Articles en caoutchouc ....	9,789		8,327	
Tanneries.....	253		234	
Produits de gypse .....	26		73	
Adhésifs.....	179		120	
Produits d'amiante .....	48		45(e)	
Pâte et papier.....	1,271		421	
Produits chimiques divers .	854		800(e)	
Produits divers.....	40(e)		36	
Total.....	37,268		31,374	

\* Y compris un peu de calcaire broyé.

(e) Chiffre estimatif

Blanc d'Espagne: production, importations et  
consommation, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production</u>	<u>Importations</u>	<u>Consommation*</u>
1949	15,657	19,361	24,238
1950	17,603	21,336	26,110
1951	18,380	20,565	25,866
1952	17,527	11,986	25,554
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	

\* Y inclus une certaine quantité de calcaire broyé.

### Usages

Le véritable blanc d'Espagne, qui provient d'Angleterre, porte les noms commerciaux de blanc de Paris, de blanc à dorure ou de cliffstone broyé.

Le blanc d'Espagne est une matière importante, utilisée dans les opérations de fabrication de plusieurs industries. Le véritable blanc d'Espagne, qui a la propriété d'augmenter l'opacité, et le succédané entrent tous deux dans la formule des peintures à l'eau. Dans ces cas, il importe surtout que ces produits soient bien blancs, à grain fin et exempts d'impuretés.

Les deux variétés de blanc d'Espagne servent de pigments de charge dans les peintures à l'huile. Pour cette application, les facteurs qui importent le plus sont le poids par rapport au volume, la couleur, le degré d'absorption d'huile, la finesse et la composition chimique. Le blanc d'Espagne est aussi le principal composant du mastic.

Ce dernier s'emploie largement comme matière de charge dans les produits de caoutchouc, dont la composition chimique a la plus haute importance. Certains blancs d'Espagne sont traités chimiquement pour qu'ils se dispersent mieux dans le mélange de caoutchouc. Quant au blanc servant de matière de charge dans le linoléum, la toile cirée, les matières plastiques à mouler, les pâtes à polir, le papier et les produits de dégraissage, ce qui compte le plus, en général, c'est la couleur, la grosseur et la forme des particules, et l'absence d'impuretés.

En céramique, le blanc sert au glaçage et à la fabrication de la faïence fine.

### Autres matières de charge minérales

Dans diverses opérations industrielles au Canada, on se sert de plusieurs autres matières de charge non métalliques pour donner au produit les propriétés voulues. Ce sont, entre autres, le calcaire pulvérisé, le kaolin, la diatomite, la barytine, la syénite néphélinique, le feldspath, le talc et la pierre de savon. On trouvera des renseignements sur ces minéraux dans les rapports préliminaires de la série qui se rapportent à chacun d'eux. Le Canada produit tous ces minéraux, sauf le kaolin et la diatomite.

**POTASSE**

par  
C. M. Bartley\*\*

La production de potasse\* au Canada a débuté au cours de la dernière partie de 1958, mais les problèmes causés par l'eau dans le puits de la Potash Company of America, Ltd., à proximité de Saskatoon, ont amené la suspension des travaux d'extraction et de traitement pour plusieurs mois pendant qu'on réparait le puits.

En dépit des difficultés éprouvées par cette société et de celles que prévoient d'autres exploitants, il ne fait aucun doute que grâce à des efforts constants on va en arriver à résoudre les problèmes actuels. Les gîtes de potasse de la Saskatchewan sont les plus étendus et les plus riches que l'on connaisse au monde. La seule autre source d'importance en Amérique du nord se trouve au Nouveau-Mexique. La production s'y poursuit depuis 30 années, mais ce gîte ne compte plus maintenant que des réserves restreintes de minerai de qualité inférieure. La consommation de la potasse dans le monde s'accroît au rythme d'environ cinq pour cent par an, et il y a tout lieu de croire que cette cadence va se maintenir et probablement s'accélérer.

En conséquence, on prévoit pour cette industrie la mise en marche sur une grande échelle, en 1961, de deux usines de potasse en Saskatchewan, et de plusieurs autres qui devraient, en 1970, déjà fonctionner ou être en voie d'érection.

Gîtes

La potasse se rencontre sous forme de plusieurs couches assez uniformes et continues dans la partie supérieure de la formation de dépôts d'évaporation, d'âge dévonien, que renferme le sous-sol de la Saskatchewan et des parties adjacentes du Manitoba et de l'Alberta. Les dépôts d'évaporation des Prairies occupent une sorte de cuvette, constituée en grande partie de sel, qui est orientée dans une direction nord-ouest-sud-est et est inclinée légèrement au sud-ouest. Des couches de sel et de potasse déposées au sein de la structure primitive ont été enlevées par dissolution, mais ces sections ne constituent qu'une faible partie du bassin; la principale partie ainsi lessivée se trouvant à des profondeurs de plus de 5,000 pieds dans le secteur sud de la province.

---

\* Le terme "potasse" s'emploie dans le commerce pour désigner toute matière qui contient l'élément potassium qu'elle qu'en soit la composition. La valeur de la potasse s'exprime en fonction de l'équivalent de la teneur en oxyde ( $K_2O$ ).

\*\* Division du traitement des minéraux

Les venues de potasse les moins profondes se rencontrent le long d'une ligne qui passe à peu près par Binscarth (Man.), Yorkton, Saskatoon et Unity (Sask.). La couche de potasse plonge en direction de l'ouest, passant de 2,500 pieds, à Binscarth, pour atteindre environ 3,500 pieds, à proximité d'Unity, suivant une ligne qui représente la limite nord de la zone de potasse. Vers le sud, les lits sont de plus en plus profonds, s'enfonçant à 7,000 pieds à la frontière sud de la Saskatchewan. Les principaux minéraux potassiques comprennent la sylvine (KCl) et la carnallite (KCl · MgCl<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O). On a découvert de petites quantités d'autres minéraux potassiques, mais elles n'ont pas d'importance du point de vue économique. En plus du sel (NaCl) qui entoure la potasse, on rencontre des quantités variables de gypse, d'anhydride et de minéraux argileux insolubles, tout particulièrement dans les gîtes de l'ouest et du centre.

Potasse: production et importations

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Teneur en K <sub>2</sub> O		1,408,462	-	-
<u>Importations</u>				
<u>Engrais potassiques</u>				
<u>Murite de potasse</u>				
États-Unis .....	54,790	1,289,437	78,791	1,650,329
France .....	16,269	382,548	24,934	676,037
Allemagne occidentale ...	18,752	482,978	21,465	597,340
URSS.....	5,488	127,091	6,050	164,174
Israël.....	-	-	65	1,834
Total .....	95,299	2,282,054	131,305	3,089,714
<u>Sulfate de potasse</u>				
États-Unis .....	14,542	496,779	9,033	319,242
France.....	6,105	180,598	4,581	170,281
Allemagne occidentale ...	4,095	137,634	1,925	66,704
Total .....	24,742	815,011	15,539	556,227
<u>Sulfate de magnésie potassique</u>				
États-Unis .....	4,451	72,250	2,728	50,393
Allemagne occidentale ...	-	-	400	10,725
Total.....	4,451	72,250	3,128	61,118
Total, engrais potassiques .....	124,492	3,169,315	149,972	3,707,059

Potasse: production et importations (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Produits chimiques et composés potassiques</u>				
Potasse et perlasse .....	456	76,626	365	62,075
Bichromate de potasse brut.....	132	43,340	137	44,877
Potasse caustique .....	4,243	428,398	4,419	459,775
Chlorate de potasse, broyé.....	43	12,590	41	12,251
Prussiate de potasse, rouge ou jaune .....	8	5,884	12	7,169
Nitrate de potasse ou salpêtre.....	741	104,161	680	81,757
Crème de tartre, en cristaux .....	190	99,958	149	75,825
Cyanure de potassium ...	89	59,386	67	45,750
Produits chimiques potassiques non dési- gnés ailleurs.....	4,827	1,000,913	3,301	769,240
<b>Total, produits chimiques et composés potassiques.</b>	<b>10,729</b>	<b>1,831,256</b>	<b>9,171</b>	<b>1,558,719</b>

Production et commerce

La potasse produite au Canada en 1959 était évaluée à \$1,408,462. Une partie de cette production a été utilisée dans l'Est canadien tandis que le reste était exporté au Japon et aux États-Unis. Dans chaque cas, la potasse a servi à la préparation d'engrais.

La production de la Saskatchewan ayant répondu à une partie des besoins de notre pays, le Canada a importé cette année moins de potasse qu'en 1958. Les importations de potasse destinée à la préparation des engrais se sont élevées à 124,492 tonnes courtes, d'une valeur de \$3,169,315. Quant aux importations de produits et composés potassiques, d'un volume de 10,729 tonnes courtes et d'une valeur de \$1,831,256, elles ont dépassé celles de 1958.

Parmi les produits chimiques potassiques, les importations de potasse caustique ont continué d'occuper le premier rang, tant en volume qu'en valeur. Au cours de l'année, on a annoncé que, en 1960, la Canadian Industries Limited produirait de la potasse caustique dans son usine de Cornwall et que la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited envisageait de produire de la potasse caustique dans une usine d'alcali-chlore présentement

en construction à Trail (C.-B.). Ces deux usines vont probablement fournir au Canada toute la potasse caustique dont il a besoin et faire cesser les importations. De nombreux autres produits chimiques et composés potassiques s'importent en faibles quantités, mais la consommation de chacun d'entre eux est ordinairement trop faible pour que la fabrication au Canada en soit rentable.

#### Travaux au Canada

Les travaux de mise en valeur en vue de récupérer la potasse des gîtes de la Saskatchewan se poursuivent depuis que la Western Potash Corporation Limited\* a commencé en 1953 de foncer un puits à proximité d'Unity (Sask.). Bien que ces gîtes soient plus profonds que tous les autres actuellement exploités, la profondeur elle-même ne constitue pas un problème grave. Cependant, la formation Blairmore, qui est constituée par une couche de 200 pieds de sable fin aquifère et de schistes sous forte pression, à des profondeurs variant de 1,200 à 1,700 pieds, présente un grave problème pour le fonçage des puits et l'extraction. Comme la potasse est très soluble et que, par conséquent, on ne saurait permettre à l'eau de s'infiltrer dans les chantiers souterrains, l'extraction de la potasse en Saskatchewan dépend du fonçage des puits à travers la formation aquifère Blairmore jusqu'au niveau de la potasse sans permettre à l'eau d'atteindre celle-ci.

#### Potash Company of America, Ltd.

Après les premières recherches sur les procédés de dissolution effectuées par la Western Potash Corporation Limited\*, la Potash Company of America Ltd. essaya en 1957 d'extraire sur une grande échelle près de Saskatoon. Le puits circulaire de 16 pieds de diamètre, à revêtement de béton, foncé à travers le sol congelé artificiellement afin d'empêcher le mouvement de l'eau, a été terminé en juin 1958. Au mois de novembre de la même année, le traçage souterrain était en cours et l'usine traitait un volume restreint de minerai tiré de ce chantier.

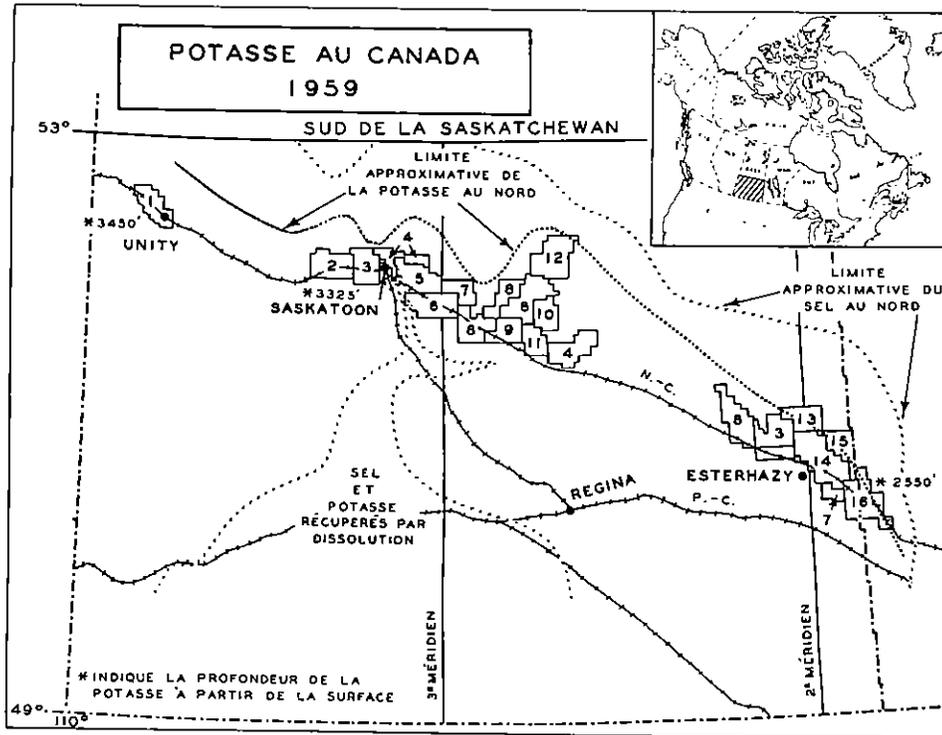
Les problèmes que pose la formation Blairmore ne sont pas courants dans l'industrie minière du Canada et sont difficiles à résoudre. Le programme des travaux de mise en valeur tel qu'élaboré par la Potash Company of America, Ltd. a subi des retards et celle-ci a dû y affecter d'autres capitaux afin de résoudre les problèmes en cause. Cependant, on prévoit que cette société sera la première à produire à plein rendement. L'expérience acquise par la Potash Company of America, Ltd. en cherchant à résoudre des problèmes de génie et de technique sera d'une grande importance tant pour cette société elle-même que pour les autres qui entreprennent l'extraction de la potasse en Saskatchewan.

Au cours de la dernière partie de 1958 et des dix premiers mois de 1959, cette société a extrait et traité de la potasse sur une échelle réduite pendant que les travaux souterrains de traçage fournissaient du minerai et qu'on procédait à l'essai et à l'ajustement de la machinerie nécessaire à l'exploitation souterraine et au traitement. La production minière au cours de cette période

\*Le nom de cette société est Continental Potash Corporation Limited depuis le 16 septembre 1955.



**Mine et atelier de potasse à Saskatoon, en Saskatchewan.**



- |  |  |
|--|--|
| 1. Continental Potash Corporation Limited        | 9. Commonwealth Potash and Chemicals Limited                       |
| 2. National Potash Company                       | 10. Sturgeon Petroleum Ltd.  |
| 3. Duval Sulphur and Potash Company              | 11. General Petroleum of Canada Limited                            |
| 4. Southwest Potash Corporation                  | 12. Honolulu Oil Corporation                                       |
| 5. Potash Company of America, Ltd.               | 13. Canadian Amco Limited  |
| 6. United States Borax and Chemicals Corporation | 14. International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited |
| 7. Low and Morrow                                | 15. Canberra Oil Company   |
| 8. Alwingsal Potash of Canada Limited            | 16. S. A. M. Explorations Ltd.                                     |

n'a pas été suffisante pour permettre de faire l'essai de l'usine à pleine capacité, mais, en 1959, la PCA a expédié pour \$840,000 de potasse à des consommateurs du Canada, des États-Unis et du Japon.

International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited

Cette société a fait ses premiers travaux d'exploration en Saskatchewan en 1955 et, au cours de 1957, elle entreprenait de foncer un puits et d'ériger une importante usine de traitement à l'est d'Esterhazy, à proximité de la frontière Saskatchewan-Manitoba. Dans cette région, les gîtes de potasse se trouvent à des profondeurs d'environ 3,200 pieds, et on croit généralement qu'ils

sont intéressants à cause de leur bonne qualité, de leur teneur relativement faible en matières insolubles et de la couche de sel gemme plus épaisse que la moyenne qui les recouvre, ce qui devrait constituer un toit convenable pour les travaux miniers.

Après avoir foncé, suivant les procédés classiques, un puits à revêtement de béton, d'un diamètre de 18 pieds, jusqu'au sommet de la formation Blairmore, l'International Minerals a tenté d'immobiliser les sables aquifères Blairmore à l'aide d'un obturateur chimique. Ce procédé présente de nombreux avantages sur la technique de la congélation, mais il n'a pas donné entière satisfaction à Esterhazy, et il a été abandonné en faveur du procédé de congélation, plus lent mais plus sûr. En raison des problèmes rencontrés par la Potash Company of America, Ltd., l'International Minerals and Chemicals Corporation (Canada), Limited a ralenti le rythme de ses travaux de construction afin de permettre l'installation de nouveaux dispositifs de sécurité.

Les sociétés allemandes qui font l'extraction de la potasse ont constaté que les eaux riches en sel et en sulfate sous pression exercent une action hautement corrosive et nuisible sur le béton, et, dans les cas extrêmes, aucun genre de béton ne donne entière satisfaction comme agent obturateur réfractaire à une telle action corrosive. Pour ces raisons, plusieurs mines allemandes revêtent l'intérieur de leurs puits en fonte dans les sections où se rencontrent de telles eaux. Les frais supplémentaires de ces installations se justifient par la protection qu'elles assurent contre les fuites et la détérioration de la paroi du puits.

Pour parer aux inconvénients de cette nature dans les puits, l'International Minerals & Chemicals Corporation (Canada) Limited a annoncé à la fin de 1959 qu'elle se proposait d'installer des tubes de retenue dans la formation Blairmore. Ces changements vont retarder les travaux de construction. La zone du puits doit être congelée à une température de  $-50^{\circ}$  F, de façon à immobiliser toute l'eau, après quoi le foncement du puits va se poursuivre. Une fois franchie la formation Blairmore, on va recourir à un procédé de foncement à plate-formes multiples afin d'accélérer le forage par l'exécution simultanée du chargement et de la remontée des matériaux, et la coulée des parois de béton.

Le puits doit être terminé en juin 1961 et, à mesure que l'extraction minière va s'accélérer, le traitement du minerai, qui débutera au rythme de 1,200 tonnes par jour, atteindra graduellement le niveau de 6,000 tonnes par jour.

#### Continental Potash Corporation Limited

Cette société canadienne a foncé un puits d'un diamètre de 12 pieds jusqu'au niveau de 1,675 pieds sur sa propriété située juste à l'ouest d'Unity, à proximité de la frontière Alberta-Saskatchewan. Elle portait à l'origine le nom Western Potash Corporation Limited, et a été réorganisée en 1957. A la fin de 1959, après avoir transformé ses installations de surface et le sommet du puits, elle annonçait son intention de poursuivre le foncement du puits en 1960 jusqu'à la nappe de potasse, soit 3,460 pieds.

Lors du prélèvement de carottes dans cette région, on a pu établir que la première couche de minerai rencontré avait une épaisseur de 11 pieds et une teneur de plus de 21 p. 100 en  $K_2O$ .

#### Alwinal Potash of Canada Limited

Cette filiale de sociétés allemandes et françaises détient sous permis deux régions et une autre région couverte sous option. Au cours de 1959, elle a foré 14 puits d'exploration. Forte de son expérience en matière d'extraction, de traitement et de vente de potasse, cette société possède la compétence voulue pour mener à bien des travaux souterrains de traçage et des opérations de traitement en surface dans le cadre d'une entreprise de potasse de grande envergure.

Les travaux soutenus d'exploration exécutés au cours des trois dernières années ont fourni des renseignements qui permettent de déterminer l'emplacement d'une mine souterraine. On prévoit que l'Alwinal sera l'une des premières sociétés à annoncer la mise en plan d'une campagne de traçages souterrains dans un avenir rapproché.

#### United States Borax and Chemical Corporation

Cette société, qui exploite des mines et traite la potasse dans la région de Carlsbad, au Nouveau-Mexique, est la seule société des États-Unis qui ait recours à une solution à chaud plutôt qu'à la flottation pour traiter la potasse extraite. En 1955, cette société a commencé à prélever des carottes de forages en Saskatchewan et, au début de 1959, elle avait foré 17 trous profonds. Cette société n'a pas fait rapport de ses résultats en détail ni annoncé des projets précis de traçage souterrain, mais on croit qu'elle a accumulé suffisamment de données pour pouvoir planifier et mettre sur pied une entreprise d'extraction et de traitement de la potasse en Saskatchewan. Cependant, à cause des difficultés que présentent le fonçement d'un puits à travers la formation Blairmore et du fait qu'elle a encore des réserves de minerai de bonne qualité au Nouveau-Mexique, la United States Borax a décidé de différer le traçage souterrain de sa propriété en Saskatchewan. A la fin de 1959, il semblait douteux que la United States Borax and Chemical Corporation entreprît des travaux au cours des douze prochains mois, même si on s'attendait que cette société commençât d'actifs travaux de mise en valeur à une date ultérieure.

#### Autres sociétés

Voici la liste des autres sociétés qui, à la fin de 1959, détenaient des droits d'exploitation sur certains terrains de la Saskatchewan et qui avaient déjà fait des travaux d'exploration d'une importance variable: Southwest Potash Corporation et Canadian Amco Limited, toutes deux filiales de l'American Metal Climax Inc.; Duval Sulphur and Potash Company; National Potash Company, appartenant conjointement à la Freeport Sulphur Company et la Pittsburg Consolidated Coal Company; Canberra Oil Company Ltd.; Tombill Mines Limited, société canadienne qui détient sous option la propriété de la S.A.M. Explorations Ltd. située à la frontière Saskatchewan-Manitoba; Sturgeon Petroleum Ltd.; Honolulu Oil Corporation; Commonwealth Potash and Chemicals Limited; Low and Morrow, géologues conseils.

En plus des sociétés qui font l'extraction par les méthodes classiques, il y en a d'autres qui continuent de préférer la méthode de récupération par dissolution. La mise au point de procédés de dissolution et de pompage qui pourraient s'appliquer aux gîtes les plus profonds (savoir les gîtes qui sont situés à plus de 5,000 pieds de profondeur et, peut-être, les couches étroites de qualité supérieure jugées impropres à l'exploitation) se traduirait immédiatement par une augmentation très considérable des réserves disponibles en Saskatchewan et amènerait peut-être une production plus importante et à un coût réduit. Toutefois, la solution rapide des problèmes qui se rattachent au fonçement de puits satisfaisants à travers la formation Blairmore détournerait probablement l'attention du procédé par dissolution.

#### La potasse dans le monde

Le rythme de production dans la région de Carlsbad, au Nouveau-Mexique, a été réglé en tenant compte du fait que la Potash Company of America, Ltd., de Saskatoon, devait produire à plein rendement au cours de 1959. A cause du retard attribuable à la réparation des puits, la production de la Saskatchewan a été de beaucoup inférieure au chiffre prévu et, la demande de potasse s'étant accrue, il en est résulté une intensification de l'activité à Carlsbad. Toutes les sociétés américaines du Nouveau-Mexique et de la Californie ont accru leur production afin de répondre aux exigences des consommateurs.

Aux États-Unis, cette année, comme c'est presque toujours le cas depuis 1930, la production s'est accrue, atteignant au total 2,383,000 tonnes courtes. Les exportations, qui ont dépassé 337,000 tonnes, et les importations, de l'ordre de 234,000 tonnes, ont également dépassé celles de 1958. Le Japon a absorbé les deux tiers des exportations des États-Unis. Les importations provenaient en grande partie de l'Allemagne occidentale et de la France, et, en quantités moindres, de l'Espagne, de l'URSS et du Canada. L'Allemagne orientale a suspendu ses expéditions de potasse aux États-Unis au début de 1959.

L'Allemagne occidentale, qui tient le second rang parmi les producteurs, exporte de fortes quantités de potasse. La France, l'URSS, l'Espagne et Israël en produisent également des quantités assez considérables. Des volumes moins importants proviennent de pays tels que le Chili, le Japon et la Chine. De plus, on sait qu'il existe des réserves de potasse dans plusieurs autres pays, même si la plupart des gîtes en cause ne sont pas exploitables dans le moment.

L'Allemagne orientale, qui vient au troisième rang parmi les producteurs de potasse, a un rendement d'environ 2 millions de tonnes de  $K_2O$  par an et en exporterait 1 million de tonnes annuellement à 43 pays. L'Allemagne orientale a cessé d'expédier de la potasse aux États-Unis afin d'alimenter les pays du bloc communiste et les consommateurs du Moyen-Orient.

Au cours de 1959, la Delhi-Taylor Oil Corporation a poursuivi ses forages d'exploitation au sein d'un gîte de potasse qu'on dit être de bonne qualité et qui se trouve à une profondeur de 2,000 pieds dans la partie orientale du Utah. Toutefois, l'absence de moyens de transport fermement établis et la

topographie accidentée qui peut exercer une pression différentielle dans cette zone minière ont jusqu'ici retardé la mise en valeur de ce gîte.

En 1959, on a également prélevé des carottes au sein d'un gîte profond de sel et de potasse au Danemark. Une production annuelle de l'ordre de 600,000 tonnes exigerait deux puits foncés à une profondeur de près de 3,000 pieds. Les récents rapports indiquent que la rentabilité de l'entreprise n'est pas assurée pour le moment. On n'a pas mentionné la qualité de la potasse.

On croit que l'Allemagne orientale occupe le premier rang parmi les exportateurs de potasse. Ce pays livre de la potasse en Europe, aux pays communistes et au Moyen-Orient, à des prix qu'on dit inférieurs à ceux des producteurs de l'Europe occidentale.

On sait que l'U.R.S.S. exporte des quantités considérables de potasse. En 1958, elle en a exporté plus de 430,000 tonnes, principalement aux nations du monde libre. Parmi les régions riches en potasse mentionnons Soligorsk, en Russie Blanche, et Solikamsk, juste à l'ouest des monts Oural.

L'exploitation à ciel ouvert a débuté au gîte de kaïnite ( $MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$ ) de San Cataldo, en Sicile. La société Montecatini va exploiter deux fosses à ciel ouvert et produire 3,000 tonnes de minerai par jour.

On sait que la Chine renferme des réserves de potasse, mais il semble qu'elles soient faibles au regard des besoins de ce pays. On a évalué à environ 200,000 tonnes, en 1959, la production d'engrais potassiques en Chine. En 1958, d'importants gîtes de kaïnite ont été découverts dans la région du lac Charhan, dans la province de Tsinghai, et la récupération de la potasse s'effectue maintenant à cet endroit.

#### Usages et prescriptions techniques

Environ 95 p. 100 de la potasse consommée servent à des fins agricoles, habituellement à la fabrication d'engrais mixtes. Ces engrais sont des combinaisons d'azote, de phosphate et de potasse associés à diverses substances de charge, et les proportions des principaux ingrédients, toujours mentionnés dans l'ordre alphabétique, sont indiqués par trois chiffres, par exemple 7-7-7. La majeure partie de la potasse à engrais est consommée sous forme de chlorure de potassium à concentration variable, mais certaines cultures et certains sols exigent d'autres composés de potasse, notamment le sulfate de potassium.

Les besoins d'engrais chimiques augmentent à mesure que les populations s'accroissent et que s'élèvent les niveaux de vie dans les pays moins développés. Cela est particulièrement vrai de nos jours où l'économie rurale réclame des rendements plus élevés de superficies réduites.

De faibles quantités de potasse entrent dans la composition de produits chimiques potassiques servant dans l'industrie et le commerce. Pour usage chimique, le concentré produit par les sociétés minières est raffiné jusqu'à un haut degré de pureté et transformé en hydroxyde, chlorure, carbonate, nitrate et autres composés de potassium. Ces derniers servent à la fabrication

du savon, du verre, des textiles, des allumettes, des explosifs et d'une variété de produits de consommation et de produits chimiques raffinés.

La potasse servant à la fabrication d'engrais se présente habituellement sous la forme d'un concentré de chlorure de potassium à 96-98 p. 100. On le vend en grains de plusieurs grosseurs selon les exigences du client. Dans ce cas, les normes de dimensions et d'uniformité sont importantes. Pour obtenir un concentré d'une pureté supérieure à 99 p. 100 destiné à des fins chimiques, on élimine les impuretés telles que le fer et le magnésium.

### Prix

L'Oil, Paint and Drug Reporter du 23 décembre 1959 rapporte les prix suivants dans le cas de la potasse agricole vendue aux États-Unis:

	<u>*</u>	<u>**</u>
Muriate de potassium agricole		
Régulier		
En vrac, par wagnée, franco usines, l'unité-tonne	32c.	34c.
Ensaché, teneur minimum de 60 p. 100 en K <sub>2</sub> O, même base, la tonne	\$24. 10	\$25. 30
Granuleux		
En vrac, par wagnée, franco usines, l'unité-tonne	32 1/2c.	34 1/2c.
Ensaché, teneur minimum de 60 p. 100 K <sub>2</sub> O, même base, la tonne	\$24. 40	\$25. 60
Sulfate de potassium agricole, en vrac, par wagnée, franco usines, l'unité-tonne	64 1/2c.	66 1/2c.

### Droits douaniers

#### Canada

Sels de potasse allemands, muriate et sulfate de potasse, salpêtre et nitrate de potasse

en franchise

#### États-Unis

Sels de potasse bruts, muriate de potasse et sulfate de potassium

en franchise

- 
- \* Les prix de la première colonne s'appliquent au produit commandé avant le 1<sup>er</sup> juillet 1959.
- \*\* Les prix de la colonne de droite s'appliquent au produit commandé après le 1<sup>er</sup> juillet 1959 mais livrable dans le mois en cours.

**SABLE, GRAVIER ET PIERRE CONCASSÉE**

par  
F.E. Hanes\*

En 1959, la production de toutes les variétés de pierre concassée, de sable naturel et de gravier s'est élevée à 224.7 tonnes courtes d'une valeur de 151 millions de dollars. Il s'est consommé cette année un volume plus considérable de ces matériaux dans l'industrie du bâtiment ainsi que dans celle de la construction des routes. Cette tendance à la hausse reflète ce qui s'est produit du côté de la construction par tout le Canada non seulement au cours de l'année visée par le présent rapport mais aussi au cours des dernières années. Le volume global de toutes les variétés d'agrégat et de matériaux pierreux produites en 1959 s'est accru de 18 p. 100. Ce volume a augmenté de 50.8 p. 100 depuis 1955. En 1959, la valeur des agrégats produits était de près de 11.1 p. 100 supérieure à celle de 1958 et de 54.7 p. 100 supérieure à celle de 1955.

Soixante-quatorze pour cent de tous les produits se composaient, en 1959, de sable et de gravier constitués de sable provenant de gîtes de matières libres de gravier et composés de sables fins dont on fait les mortiers et bétons utilisés pour le bâtiment et la construction de routes. Ce sable se classe également en sable naturel et en sable lavé. Les autres 19 p. 100 des agrégats produits étaient sous forme de pierre concassée.

Plus de 92 p. 100 du sable et du gravier produits en 1959 en vue de la préparation du béton et de la construction de routes se composaient de matériau tout-venant. C'est là une preuve de la très haute qualité des gîtes qu'on exploite présentement, car les matières qu'on en tire doivent être conformes à des prescriptions de plus en plus rigoureuses. Lorsqu'on exige des produits spéciaux, de haute qualité, il faut recourir à des méthodes modernes de traitement et à des appareils capables de produire un gravier plus propre. Ces produits sont classés comme lavés. La production de sable et de gravier en 1959 s'est chiffrée par 146,600,000 tonnes de tout-venant et par 20,200,000 tonnes de matières lavées. D'autre part, le sable était constitué de 4,300,000 tonnes de matières non traitées et de 11,200,000 tonnes de matières lavées.

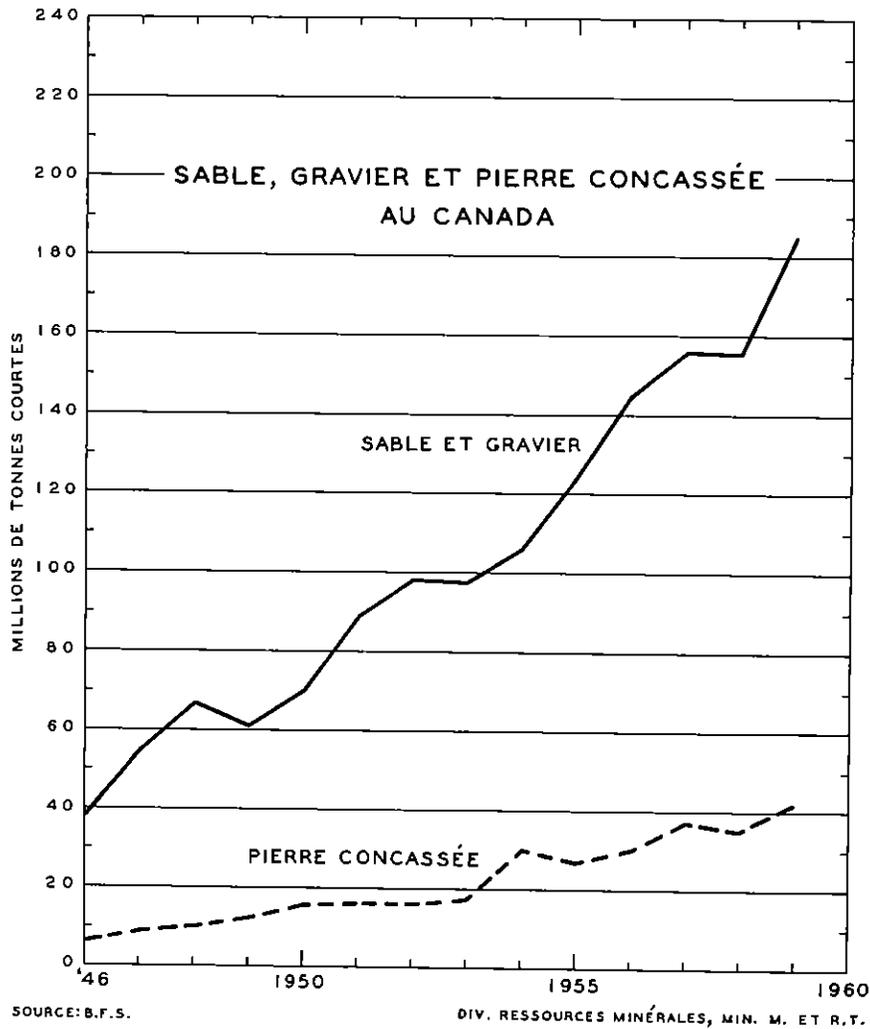
L'industrie du sable et du gravier compte 2,200 établissements, qui exploitent 8,070 sablières et gravières. Le Québec, qui compte plus de la moitié du nombre total des exploitants, produit environ 22.8 p. 100 de tout le sable et le gravier. L'Ontario, avec 40 p. 100 des exploitants, vient au premier rang des producteurs et fournit environ 39.5 p. 100 de la production canadienne. Les huit autres provinces, qui comptent moins de 10 p. 100 des exploitants, ont fourni 38 p. 100 de la production; la Colombie-Britannique et l'Alberta, qui suivent les deux premières provinces en importance, figurent pour à peu près 8 p. 100 chacune dans le total.

---

\*Division du traitement des minéraux

Pierre concassée

Au cours des cinq dernières années, au regard des produits naturels, la pierre concassée (qu'il ne faut pas confondre avec le gravier concassé) a représenté en moyenne environ 31.3 p. 100 de la valeur annuelle totale et 18.9 p. 100 du volume annuel total. En 1959, la production de pierre concassée s'est élevée à 42,400,000 tonnes, d'une valeur de \$47,200,000.



Production de sable, de gravier et de pierre concassée

	Sable et gravier			Pierre concassée			sable, gravier et pierre concassée		
	1958		1959	1958		1959	1958		1959
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<b>Par province</b>									
Terro-Neuve.....	4,825,724	2,306,864	3,924,080	1,456,379	104	604	156,335	4,825,828	2,307,468
Île-de-Prince-Édouard.....	5,244,968	2,853,171	-	-	1,700,000	1,700,000	-	6,944,968	4,559,171
Nouvelle-Écosse.....	8,025,765	5,020,033	2,332,909	2,372,419	1,300,239	1,198,995	335,575	9,326,004	6,219,028
Québec.....	5,087,425	2,886,647	4,015,976	1,750,657	2,035,731	1,296,986	1,464,387	7,123,158	4,183,633
Nouveau-Brunswick.....	41,815,239	21,060,512	38,375,529	19,010,360	18,861,753	22,681,351	20,415,088	61,477,052	43,641,863
Ontario.....	71,850,435	39,029,083	65,485,401	39,455,397	15,404,760	18,199,780	14,806,699	87,265,195	57,228,843
Manitoba.....	9,259,632	4,683,610	9,985,838	5,862,166	169,365	154,806	170,291	9,427,397	4,838,418
Saskatchewan.....	5,888,951	2,889,865	5,358,702	2,821,487	-	-	-	5,889,951	2,889,865
Alberta.....	13,271,885	11,949,039	13,225,048	12,714,750	445,490	396,339	84,926	13,717,185	12,345,438
Colombie-Britannique.....	17,055,272	11,061,014	12,959,376	8,426,646	1,658,975	1,695,643	1,719,556	18,714,247	12,756,657
<b>Total.....</b>	<b>182,334,166</b>	<b>103,745,878</b>	<b>155,642,861</b>	<b>93,970,461</b>	<b>42,376,417</b>	<b>47,224,504</b>	<b>34,724,813</b>	<b>224,710,583</b>	<b>150,970,382</b>
<b>Par genre</b>									
<b>Sable</b>									
Pour bâtiments, routes, etc.....	15,556,197	13,325,181	13,232,445	11,902,625					
<b>Sable et gravier</b>									
Bâtons: construction des routes.....	128,056,334	61,874,585	106,229,805	55,362,687					
Balustrage des voies ferrées.....	8,303,445	2,836,993	8,373,117	3,624,978					
Gravier concassé.....	30,418,190	25,709,119	27,807,494	23,080,171					
<b>Pierre concassée</b>									
Agrégat à béton.....			8,450,120	10,448,077					
Balustrage des voies ferrées.....			1,958,325	1,923,369					
Matériaux d'empierrement pour routes.....			26,371,980	27,904,991					
Blockaité et enrochement artificielle.....			1,853,803	2,128,901					
Autres usages.....			41,926	459,377					
<b>Total.....</b>	<b>182,334,166</b>	<b>103,745,878</b>	<b>155,642,861</b>	<b>93,970,461</b>	<b>42,376,417</b>	<b>47,224,504</b>	<b>34,724,813</b>	<b>224,710,583</b>	<b>150,970,382</b>

	1958		1959	1958		1959	1958		1959
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
	Terro-Neuve.....	4,825,724	2,306,864	3,924,080	1,456,379	104	604	156,335	4,825,828
Île-de-Prince-Édouard.....	5,244,968	2,853,171	-	-	1,700,000	1,700,000	-	6,944,968	4,559,171
Nouvelle-Écosse.....	8,025,765	5,020,033	2,332,909	2,372,419	1,300,239	1,198,995	335,575	9,326,004	6,219,028
Québec.....	5,087,425	2,886,647	4,015,976	1,750,657	2,035,731	1,296,986	1,464,387	7,123,158	4,183,633
Nouveau-Brunswick.....	41,815,239	21,060,512	38,375,529	19,010,360	18,861,753	22,681,351	20,415,088	61,477,052	43,641,863
Ontario.....	71,850,435	39,029,083	65,485,401	39,455,397	15,404,760	18,199,780	14,806,699	87,265,195	57,228,843
Manitoba.....	9,259,632	4,683,610	9,985,838	5,862,166	169,365	154,806	170,291	9,427,397	4,838,418
Saskatchewan.....	5,888,951	2,889,865	5,358,702	2,821,487	-	-	-	5,889,951	2,889,865
Alberta.....	13,271,885	11,949,039	13,225,048	12,714,750	445,490	396,339	84,926	13,717,185	12,345,438
Colombie-Britannique.....	17,055,272	11,061,014	12,959,376	8,426,646	1,658,975	1,695,643	1,719,556	18,714,247	12,756,657
<b>Total.....</b>	<b>182,334,166</b>	<b>103,745,878</b>	<b>155,642,861</b>	<b>93,970,461</b>	<b>42,376,417</b>	<b>47,224,504</b>	<b>34,724,813</b>	<b>224,710,583</b>	<b>150,970,382</b>

Les besoins en matière d'agrégats à routes et à béton représentent les quatre cinquièmes du volume total et de la valeur de la production de cette industrie. Le volume des agrégats produits en vue de la construction de routes s'est élevé à 26,400,000 tonnes en 1959, d'une valeur de \$27,900,000. Quant aux agrégats produits en vue de la préparation du béton, le volume en a été de 8,500,000 tonnes, et la valeur, de \$10,400,000.

L'Ontario et le Québec produisent environ 83 p. 100 de la pierre concassée. L'Ontario domine pour ce qui est de la production des matériaux d'empierrement pour route tandis que le Québec domine quant à la production d'agrégat à béton. Le calcaire, qui est la principale pierre concassée tant pour les routes que pour le béton, constitue entre 80 et 90 p. 100 de toute la pierre concassée. L'industrie de la pierre concassée compte quelque 212 exploitants.

#### Importations et exportations

Les importations de 1959 ont atteint \$1,980,000, au regard de \$1,400,000 l'année précédente. Quant au volume de celles-ci, il s'établissait à 2,150,000 tonnes courtes, soit plus du double de celui de 1958. Le sable naturel, le gravier et la pierre concassée étaient également représentés dans les importations de 1959, alors qu'en 1958 78 p. 100 de la pierre importée se composait de pierre concassée. Cette année, le prix du sable et du gravier importés a baissé au niveau moyen de 52 cents la tonne, alors qu'il s'établissait en moyenne à \$1.05 la tonne en 1958. Le coût de la pierre concassée par tonne courte a baissé cette année à \$1.34, comparativement à celui de 1958 qui était de \$1.40.

En 1959, le Canada a exporté 831,708 tonnes courtes d'agrégat, d'une valeur de \$1,094,850. Cela comprenait 242,951 tonnes de sable et de gravier, et 588,757 tonnes de pierre concassée. La pierre concassée constituait 71 p. 100 de tous les agrégats expédiés, mais sa valeur moyenne n'atteignait que 94.7 cents la tonne. Cependant, le prix moyen du sable et du gravier est passé de \$1.16 la tonne, en 1958, à \$2.21 la tonne, en 1959.

#### Sable, gravier et pierre concassée: importations et exportations

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations</u>				
Sable et gravier	1,096,623	571,109	233,518	246,563
Pierre concassée	<u>1,055,712</u>	<u>1,408,686</u>	<u>829,955</u>	<u>1,165,977</u>
<b>Total</b>	<b>2,152,335</b>	<b>1,979,795</b>	<b>1,063,473</b>	<b>1,412,540</b>
<u>Exportations</u>				
Sable et gravier	242,951	537,117	353,155	408,648
Pierre concassée	<u>588,757</u>	<u>557,733</u>	<u>228,312</u>	<u>275,039</u>
<b>Total</b>	<b>831,708</b>	<b>1,094,850</b>	<b>581,467</b>	<b>683,687</b>

Consommation d'agrégats

La poursuite d'entreprises importantes dans le domaine du bâtiment a aidé à compenser la diminution de plus en plus forte de la demande d'agrégats pour la construction d'habitations. Tous les mois, à l'exception de janvier et de février, les entreprises de construction d'habitations ont été constamment inférieures aux mois correspondants de l'année 1958. Le sommet atteint en 1959 dans la production d'agrégats résulte principalement de l'expansion des travaux de construction sur les routes et sur les terrains d'aéroports, qu'il s'agisse d'entreprises nouvelles ou de réparations. Le Bureau fédéral de la statistique rapporte que, au regard de l'année 1958, la construction de routes et de pistes d'atterrissage a accusé cette année une hausse de 10.8 p. 100. En 1959, les travaux dans ces domaines ont atteint une valeur globale de 789 millions de dollars (chiffre provisoire sujet à révision). Le chiffre de 784 millions de dollars prévu pour ces travaux en 1960 indique une légère baisse, probablement du fait que quelques-uns des plus importants travaux sont maintenant parachevés.

Parmi les plus importants travaux de construction de route sur le point d'être achevés, mentionnons le Boulevard Métropolitain de Montréal, qui traverse l'île de Montréal depuis Ste-Anne-de-Bellevue, à l'ouest, jusqu'aux limites de la rue Sherbrooke, à l'est (Pointe-aux-Trembles), soit une distance de 31.5 milles. Cette autoroute à six voies comptera des sections surélevées sur une distance de six milles dans les parties les plus encombrées de la ville. On a évalué le coût de ces travaux à 125 millions de dollars.

La possibilité d'une forte augmentation de la circulation des véhicules a accéléré les campagnes d'expansion de routes fondées sur une planification de 10 à 25 ans dans l'avenir. La construction de routes ne se limite pas à de nouvelles artères de circulation rapide, car plusieurs routes existantes sont en voie d'être élargies afin de recevoir un plus grand nombre de véhicules. Il s'effectue constamment des travaux de réparation dans toutes les parties du pays, sur tous les genres de routes. La tendance à délaissier la campagne pour s'en aller vivre dans les villes a accentué la concentration de la population à l'intérieur de zones relativement étroites, ce qui a nécessité l'aménagement de routes d'évitement à travers et autour de régions fortement peuplées et industrialisées.

Parmi les autres entreprises qui aident à maintenir la construction de routes à niveau élevé, mentionnons la route transcanadienne et la campagne d'aménagement de routes d'accès aux richesses.

L'entente relative à la route transcanadienne, qui devait expirer en 1960, a été prolongée de trois années en vertu d'une loi du Parlement. Du fait de ce délai, le crédit de 350 millions voté par le Gouvernement fédéral afin de couvrir les travaux exécutés jusqu'à la fin de 1960 a été augmenté de 50 millions de dollars. Les deux principales interruptions comprennent une section entre Revelstoke et Golden, en Colombie-Britannique, et une autre entre Agawa et Marathon, au nord du lac Supérieur. Quelques courts tronçons ne sont pas encore terminés dans certaines des autres provinces. Une fois terminée, la route transcanadienne, à l'exception de la section routière de la province de Québec, va s'étendre sur une distance de quelque 4,500 milles, d'un océan à l'autre.

La campagne de construction de routes d'accès aux richesses, à laquelle participent des ministères provinciaux et fédéraux, englobe également la campagne d'aménagement de routes vers le Nord mise en oeuvre par le Gouvernement fédéral. Ces campagnes dans les provinces et dans les territoires du Nord comportent l'aménagement de routes d'accès à des régions qui peuvent être riches en minéraux et autres ressources. L'aide fédérale, qui se chiffre par 50 p. 100 d'un montant déterminé, est offerte à chaque province pour fins d'utilisation dans des régions riches en ressources qui demeureraient autrement inexploitées durant des années. A la fin de 1959, neuf provinces participaient activement à cette campagne. Ce programme, dont on estime le coût à \$145,200,000, nécessitera la construction de plus de 4,000 milles de routes au cours des 5 à 10 prochaines années. Tel que mentionné antérieurement, les routes construites jusqu'à présent dans le cadre de cette campagne s'ajoutent aux routes construites par les gouvernements provinciaux en 1959.

#### Utilisations et marchés

Le sable, le gravier et la pierre concassée s'emploient de deux façons: avec ou sans liant. Ils trouvent leurs plus importantes applications dans l'industrie du bâtiment, en tant qu'agrégat, ainsi que dans toutes les formes de construction de routes et de chaussées, en tant qu'agrégat ou remblai sans liant.

#### Avenir de l'industrie

Du fait du nombre d'exploitants, dont plusieurs sont de peu d'importance, et de la faible valeur du produit, la distribution se limite aux marchés locaux. Ainsi, en ce qui concerne le producteur, les régions industrialisées font l'objet d'une vive concurrence et le petit exploitant doit se contenter d'une très faible marge de profit. Comme le petit exploitant ne peut faire que peu de recherches et d'améliorations durant les travaux de mise en valeur et d'exploitation de son gîte, il dépend pour ses besoins en grande partie du fabricant et des laboratoires d'analyse et de recherche.

L'outillage moderne qui ne cesse d'envahir ce domaine est le fruit de longues et patientes recherches entreprises par le fabricant, les laboratoires d'essai du gouvernement et l'entreprise privée. Ces progrès ont pour objet l'amélioration des travaux à la carrière ainsi que des étapes de la pulvérisation, du tamisage, de la classification et de l'enrichissement à l'usine.

Les améliorations du côté des procédés de classification et d'enrichissement sont particulièrement notables en ce qui concerne les jigs et les appareils de séparation. L'amélioration de l'agrégat une fois traité, tout particulièrement en ce qui concerne l'agrégat destiné à la préparation du béton exposé à l'air, permet d'obtenir des produits de choix qui font prime sur le marché et contribuent souvent à amortir rapidement les immobilisations.

Le principal effet de ces progrès, celui qui est le plus bienfaisant, se traduit par une augmentation du volume de l'agrégat de choix et une amélioration de l'ouvrage de béton.

**SEL**

par

R.K. Collings\*\*

De 1954 à 1959, la production annuelle de sel au Canada a augmenté de façon remarquable. Les 3,289,976 tonnes courtes produites en 1959 constituent un record et dépassent de plus de 38 p. 100 la production de l'année précédente. Elles représentent plus de trois fois la production de 1954. On peut attribuer cette expansion rapide de l'industrie canadienne du sel à deux facteurs: l'ouverture de deux mines de sel gemme à Ojibway (Ontario), en 1955, par la Canadian Rock Salt Company Limited, et le lancement d'un programme d'exportation de saumure, en 1958, par la Canadian Brine Company, à Sandwich (Ontario). On peut s'attendre à une nouvelle montée de la production de sel en 1960, car les deux nouvelles mines de sel gemme du Canada, à Pugwash (N.-É.) et à Goderich (Ont.), vont commencer leur première année complète. Elles ont été officiellement ouvertes le 4 novembre 1959.

Nos importations de sel ont légèrement augmenté; de 340,887 tonnes courtes en 1958, elles sont passées à 369,967 tonnes courtes en 1959. En revanche, les exportations ont nettement monté: d'environ 906,707 tonnes courtes en 1958, à 1,274,077 tonnes courtes en 1959. En 1959, les exportations de sel ont surtout consisté en saumure destinée à l'industrie chimique américaine.

Producteurs\*

On extrait le sel de gîtes souterrains en trois endroits au Canada, par la méthode habituelle de chambres et piliers, et en neuf endroits par pompage de la saumure et évaporation. La saumure destinée à la fabrication de produits chimiques vient de couches souterraines de sel à Amherstburg, Sandwich et Sarnia (Ontario), et à Duvernay (Alberta).

Ontario

L'Ontario a fourni plus de 92 p. 100 de toute la production canadienne de sel en 1959. Les travaux de récupération du sel s'effectuent exclusivement dans la région comprise entre Amherstburg et Goderich, au sud-ouest de la province, où les couches de sel se situent entre 800 et 1,800 pieds de profondeur.

La Canadian Salt Company Limited, dont l'usine est érigée à Sandwich, et la Sifto Salt Limited, filiale de la Dominion Tar and Chemical Company Limited, dont les usines sont situées à Goderich et à Sarnia, produisent toutes deux du sel fin au moyen d'évaporateurs à vide, à partir de la saumure tirée

\*Voir la carte de la page 423.

\*\*Division du traitement des minéraux

Sel: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Par catégorie				
Sel fin produit par				
évaporation à vide.....	459,857	8,918,231	438,394	8,700,562
Sel gemme extrait de mines.	1,221,999	7,512,695	787,032	4,910,675
Sel récupéré au cours				
d'opérations chimiques....	17,210	63,675	17,733	59,293
Teneur en sel des saumures				
utilisées et exportées.....	<u>1,590,910</u>	<u>1,539,921</u>	<u>1,132,033</u>	<u>1,319,012</u>
Total.....	<u>3,289,976</u>	<u>18,034,522</u>	<u>2,375,192</u>	<u>14,989,542</u>
Par province				
Ontario.....	3,036,230	13,228,977	2,126,483	10,204,472
Nouvelle-Écosse.....	120,225	1,897,708	125,872	2,026,551
Alberta.....	61,198	1,092,331	55,766	983,640
Saskatchewan.....	48,776	1,189,675	46,511	1,157,729
Manitoba.....	<u>23,547</u>	<u>625,831</u>	<u>20,560</u>	<u>617,150</u>
Total.....	<u>3,289,976</u>	<u>18,034,522</u>	<u>2,375,192</u>	<u>14,989,542</u>
<u>Importations (par catégorie)</u>				
Sel de table				
États-Unis.....	<u>175</u>	<u>62,743</u>	<u>41</u>	<u>34,342</u>
Total.....	<u>175</u>	<u>62,743</u>	<u>41</u>	<u>34,342</u>
Sel utilisé par l'industrie de la pêche				
Bahamas.....	32,029	120,824	25,259	101,959
Espagne.....	26,607	117,504	24,923	110,530
Jamaïque.....	5,032	17,572	5,223	26,720
Portugal.....	48	449	-	-
St-Pierre.....	40	764	-	-
Royaume-Uni.....	33	966	22	415
États-Unis.....	-	-	<u>1,550</u>	<u>7,750</u>
Total.....	<u>63,789</u>	<u>258,079</u>	<u>56,977</u>	<u>247,374</u>

Sel: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Autres catégories de sel, en vrac				
États-Unis .....	205,778	911,064	223,789	897,688
Mexique .....	82,240	97,227	43,635	48,471
Afrique française.....	3,360	6,265	-	-
Total.....	291,378	1,017,556	267,424	946,159
Autres catégories de sel, en sacs, en barils ou dans d'autres récipients				
États-Unis .....	13,198	211,818	14,704	237,861
Royaume-Uni .....	1,427	27,416	1,741	37,262
Total.....	14,625	239,234	16,445	275,123
Total des importations	369,967	1,577,612	340,887	1,502,998
<u>Exportations</u>				
États-Unis .....	1,273,923	4,630,149	406,563*	2,910,426*
Bermudes .....	131	6,440	141	6,617
Autres pays .....	23	2,933	3	226
Total.....	1,274,077	4,639,522	406,707	2,917,269

\* Ces chiffres ne tiennent pas compte de la teneur en sel (ni de la valeur) de la saumure exportée aux États-Unis. Le volume et la valeur de cette saumure ont été comptés sous un autre poste de la statistique du commerce canadien en 1958.

de puits du voisinage. La Canadian Salt Company Limited exploite aussi une usine de fusion à Sandwich. Le sel fourni par l'usine d'évaporation est fondu, refroidi, broyé et classé par grosseur afin de fournir le gros sel destiné à des fins particulières.

La Canadian Rock Salt Company Limited, filiale de la Canadian Salt Company Limited, produit du sel gemme grossier dans son usine d'Ojibway, près de Windsor. La Sifto Salt Limited en produit à Goderich. La couche de sel d'Ojibway est à 980 pieds de profondeur, et celle de Goderich, à 1,760 pieds.

Sel: production et commerce, de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production(1)</u>	<u>Importations</u>	<u>Exportations</u>
1949	749,015	236,688	3,474
1950	858,896	238,239	4,100
1951	964,525	258,822	4,561
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	906,707 <sup>(2)</sup>
1959	3,289,976	369,967	1,274,077

(1) Envois des producteurs.

(2) Ce chiffre a été établi de façon à inclure les quelque 500,000 tonnes de sel contenu dans la saumure exportée aux États-Unis en 1959.

A Sarnia, la Dow Chemical Company of Canada Limited utilise la saumure extraite de ses puits pour produire de la soude caustique, du chlore et d'autres produits chimiques connexes. A Amherstburg, la Brunner Mond Canada, Limited produit, à partir de la saumure tirée des puits du voisinage, du sel destiné à l'industrie, de la cendre de soude, du chlorure de calcium et d'autres produits chimiques.

Grâce à des puits situés à Sandwich (Ont.), la Canadian Brine Company, filiale de la Canadian Salt Company, Limited, alimente en saumure une usine chimique de Détroit. Cette saumure est acheminée vers Détroit à l'aide de pompes, dans des pipe-lines posés au fond de la rivière Détroit.

La Warwick Salt and Chemicals Limited a repris ses travaux à Watford, et produit du gros sel obtenu par évaporation. Ce sel s'emploie en agriculture, pour élimination de la glace, pour l'adoucissement de l'eau et le salage des peaux.

#### Nouvelle-Écosse

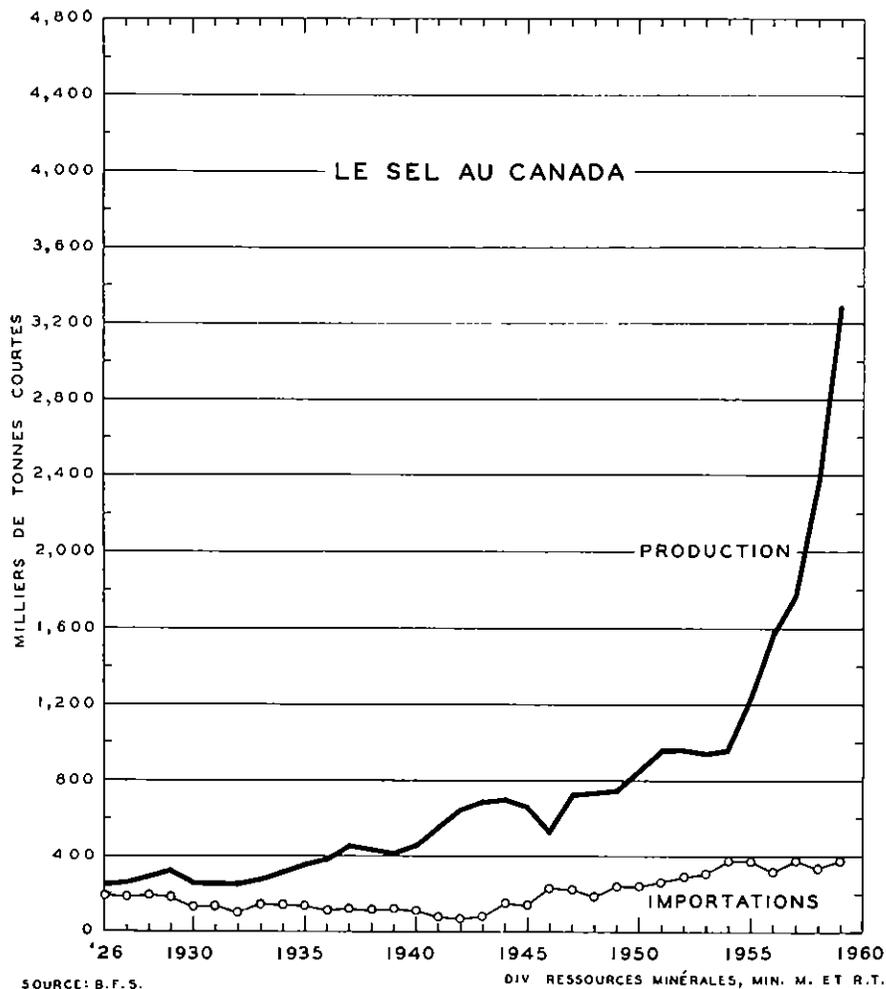
La Sifto Salt Limited produit du sel fin dans une usine érigée à Nappan, près d'Amherst. La saumure qu'utilise cette usine provient de couches de sel situées à une profondeur de 1,100 à 1,800 pieds.

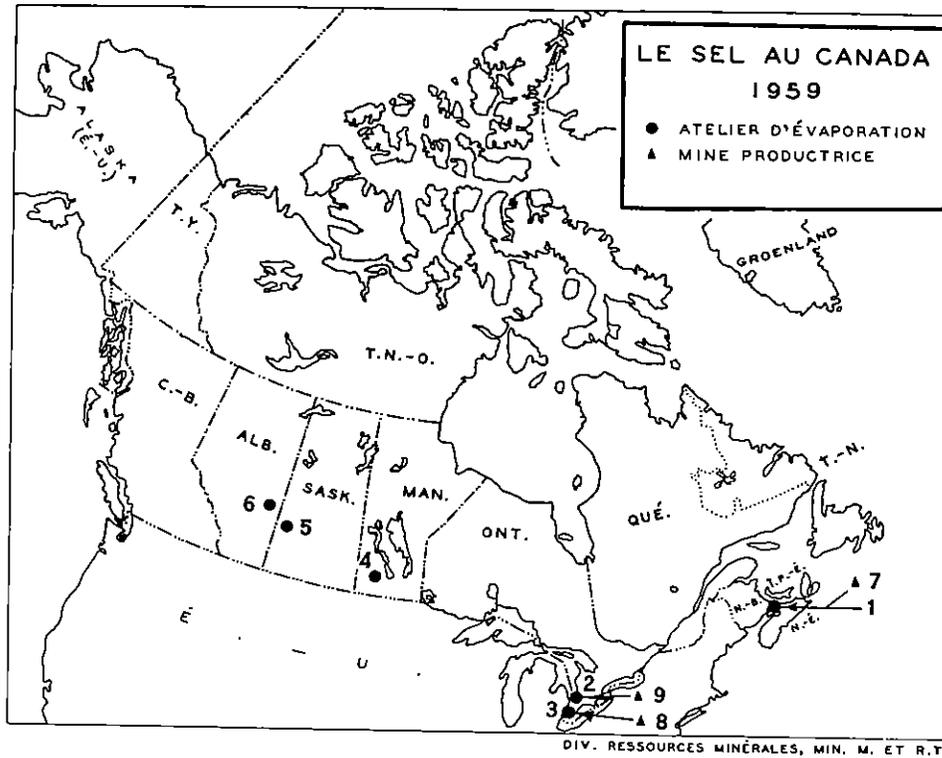
La Malagash Salt Company Limited, filiale de la Canadian Salt Company Limited, exploite une mine de sel gemme à Pugwash. Le sel, extrait d'une couche à 630 pieds de profondeur, est broyé et criblé en vue de la production du gros sel qu'on utilise pour déglacer les routes et pour en abattre la

poussière, pour conserver le poisson, ainsi que pour les usages qu'en font les industries chimiques et agricoles. Quand le gîte de sel de Pugwash a commencé à produire, le 4 novembre, la Malagash Salt Company a fermé sa mine de Malagash.

#### Provinces des Prairies

La Canadian Salt Company Limited, à Neepawa (Man.), et à Lindbergh (Alb.), ainsi que la Sifto Salt Limited, à Unity (Sask.), produisent toutes deux du sel dans des évaporateurs à vide à partir de saumure qui provient de dépôts salins situés entre 1,000 et 3,500 pieds de profondeur. Une partie du sel produit à Lindbergh est fondue, broyée et criblée de façon à fournir le gros sel requis à diverses fins.





#### Ateliers d'évaporation

- |   |   |
|---|---|
| 1. Sifto Salt Ltd. (Nappan)                     | Brunner Mond Canada, Ltd.<br>(Amherstburg)    |
| 2. Sifto Salt Ltd. (Goderich<br>et Sarnia)      | 4. Canadian Salt Co. Ltd., The<br>(Neepawa)   |
| Warwick Salt and Chemicals<br>Limited (Watford) | 5. Sifto Salt Ltd. (Unity)                    |
| 3. Canadian Salt Co. Ltd., The<br>(Sandwich)    | 6. Canadian Salt Co. Ltd., The<br>(Lindbergh) |

#### Mines productrices

- |  |  |
|--|--|
| 7. Malagash Salt Co. Ltd.<br>(Pugwash) | 8. Canadian Rock Salt Co. Ltd.,<br>The (Ojibway) |
|  | 9. Sifto Salt Company (Goderich)                 |

Dans son usine chimique située près de Duvernay (Alb.), la Western Chemicals Limited, de Calgary (Alb.), utilise de la saumure qui provient de lits salifères situés à une profondeur de 3, 600 pieds en vue de la production de soude caustique, de chlore et d'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 (N.-B.).

De vastes régions des trois 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 pendage 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

La saumure est très employée par l'industrie chimique en vue de la fabrication du chlore, de l'acide chlorhydrique, de la soude caustique et d'autres produits chimiques apparentés. Le sel fin produit par évaporation de la saumure dans des cuves à vide est utilisé par l'industrie chimique, par l'industrie laitière et par la population en général, à des fins domestiques (alimentation, etc.).

On emploie le gros sel pour saler le poisson, empêcher la formation de glace et de poussière sur les routes, satisfaire les besoins de l'industrie laitière, régénérer les zéolites qui servent à adoucir l'eau, réfrigérer divers produits, etc. On le fabrique de différentes façons: emploi d'évaporateurs à découvert, compression du sel fin en boulettes ou fusion en blocs suivie de concassage et de broyage, et, enfin, extraction, broyage et tamisage du sel gemme. Le gros sel produit par évaporation à découvert ou par fusion du sel fin étant d'une grande pureté mais d'un coût élevé, il ne s'emploie que lorsque la pureté est un facteur essentiel (salaison du poisson, industrie laitière, etc.). Le sel gemme est ordinairement bien moins pur et, pour cette raison, il est surtout employé pour combattre la glace et la poussière des routes ou pour éliminer la glace des voies ferrées. Le sel gemme, dissous dans l'eau afin de former de la saumure, s'emploie aussi dans la fabrication industrielle des produits chimiques.

Consommation de sel dans certaines industries  
canadiennes en 1958\*

<u>Industrie</u>	<u>Quantité utilisée</u> (tonnes courtes)
Chimie	991,448
Abattoirs et conserves de viandes	50,311
Usines de pâtes et de papiers	44,122
Préparations alimentaires diverses	36,309
Salaison du poisson	21,494
Aliments préparés, pour bétail et volaille	25,764
Tanneries	7,053
Usines diverses	4,968
Autres industries	628,000**

\* Dernière année pour laquelle des données complètes sont disponibles.

\*\* Consommation apparente (1958), moins les quantités utilisées par certaines industries. Cela comprend le gros sel utilisé pour l'entretien des routes et des voies ferrées l'hiver, pour la réfrigération, pour les besoins de l'industrie chimique, de même que le sel fin.

Droits douaniers

	<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. par 100 livres	5c. par 100 livres
Sel en sacs, en barils, etc.	" "	3.5c. par 100 livres	7.5c. par 100 livres
Sel de table	5 p. 100	10 p. 100	15 p. 100
<u>États-Unis</u>			
Sel en vrac			1.7c. par 100 livres
Sel en sacs, en barils, etc.			3.5c. par 100 livres

**SILICIDES**

par

R. K. Collings\*

La silice est le nom courant du bioxyde de silicium, composé qui, à l'état naturel, se présente surtout sous forme de quartz. Le quartz est très répandu au Canada; on le trouve sous plusieurs formes, parmi lesquelles l'industrie n'utilise que celles qui sont riches en silice, à savoir le quartz filonien, le sable siliceux, le grès et le quartzite. Le gros de la silice produite au Canada se présente sous forme de sable, de grès en blocs, de quartz ou de quartzite et sert à l'élaboration des alliages au ferrosilicium, et comme fondant en métallurgie. Une partie de la silice produite en gros morceaux au Canada est vendue aux producteurs de ferrosilicium des États-Unis.

Le sable siliceux très pur destiné à la fabrication du verre, du carbure de silicium, de divers produits chimiques, etc., n'est produit qu'à deux endroits: à Lachine (P.Q.), à partir du quartzite de Saint-Donat, et à Saint-Canut (P.Q.), à partir du grès de la région. Par ailleurs, le gros du sable siliceux très pur utilisé au Canada provient de producteurs américains.

En 1959, le Canada a produit 2,163,546 tonnes de minéraux de la famille de la silice, soit 48.8 p. 100 de plus que l'année précédente. Cette augmentation est surtout attribuable au rétablissement progressif des marchés du ferrosilicium. Ces marchés avaient été encombrés en 1958 à cause des restrictions apportées à la production de l'acier.

L'augmentation est également due au relèvement de la production de fondant de four de fusion, production qui avait été ralentie en 1958 par une grève de trois mois aux carrières quartzifères de Whitefish Falls (Ontario) appartenant à l'International Nickel Company of Canada Limited.

Les exportations de quartzite, surtout destinées à la production de ferrosilicium, sont passées de 19,599 tonnes courtes en 1958, à 147,412 tonnes courtes en 1959. Les importations de sable siliceux destiné à la fabrication de verre et de carbure de silicium, ou servant de sable de fonderie se sont élevées à 792,129 tonnes courtes, soit une augmentation de 31.3 p. 100 sur l'année précédente.

ProducteursNouvelle-Écosse

La Dominion Steel and Coal Corporation Limited extrait d'un gîte situé à la pointe Chegoggin (comté de Yarmouth) du quartzite qu'elle expédie à Sydney où il est utilisé dans la fabrication de briques siliceuses.

---

\* Division du traitement des minéraux

## Silicides: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production(1)</u>				
Quartz et sable siliceux				
Par province				
Ontario .....	1,600,352	1,363,541	922,599	666,275
Québec .....	301,706	1,533,206	268,676	1,412,802
Saskatchewan .....	188,515	114,994	187,360	134,899
Colombie-Britannique .....	65,318	379,890	67,146	286,438
Manitoba .....	6,504	38,761	7,875	37,736
Nouvelle-Écosse .....	1,151	6,338	-	-
Total .....	2,163,546	3,436,730	1,453,656	2,538,150
D'après l'utilisation				
Fondant .....	1,672,224	1,109,613	1,202,524	1,061,079
Ferrosilicium .....	235,633	710,042	77,376	230,405
Carbure de silicium .....	98,300	620,738	82,610	610,192
Verre .....	30,945	206,427	40,116	253,163
Autres usages .....	126,444	789,910	51,030	383,311
Total .....	2,163,546	3,436,730	1,453,656	2,538,150
	Milliers de briques		Milliers de briques	
Briques siliceuses .....	1,926	354,295	2,815	472,346
<u>Importations</u>				
Sable siliceux utilisé dans la fabrication du verre ou du carborundum, ou employé dans les aciéries, les usines de filtration ou le travail au jet de sable				
États-Unis .....	791,264	2,487,177	603,287	2,113,949
Belgique .....	663	36,780	-	-
Australie .....	198	1,189	-	-
Norvège .....	4	173	56	606
Total .....	792,129	2,525,319	603,343	2,114,555
Quartz				
Silex, ou quartz cristallisé, broyé ou non <sup>(2)</sup> .....				
	13,815	184,451	12,024	150,960
Quartz piézoélectrique <sup>(3)</sup> .....	1	72,575	2.6	60,710
Total .....	13,816	257,026	12,026.6	211,670

Silicides: production et commerce (fin)

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Importations (fin)</u>				
Pierres de silex ou silex broyé				
États-Unis .....	418	12,692	346	12,687
Danemark .....	259	10,578	104	4,171
France .....	109	3,207	72	2,937
Belgique .....	-	-	20	2,772
Total .....	786	26,477	542	22,567
Brique réfractaire contenant 90 p. 100 ou plus de silice				
États-Unis .....		1,444,320		1,207,828
Allemagne occ. ....		50,088		39,505
Royaume-Uni .....		4,619		-
Total .....		1,499,027		1,247,333
<u>Exportations</u>				
Quartzite				
États-Unis .....	147,412	465,166	19,599	86,037

- (1) Envois des producteurs, y compris quartz brut, quartz broyé, grès et quartzite broyés et sables siliceux naturels.  
 (2) Principalement des États-Unis.  
 (3) Principalement du Brésil.

Silicides: consommation par industrie  
(tonnes courtes)

<u>Industries</u>	<u>Consommation</u>	
	1958	1957
Fondant de fonderie .....	1,202,500	1,626,900*
Fabrication du verre .....	281,400	268,300
Sable de fonderie .....	129,400	170,100
Ferrosilicium .....	64,700	141,100
Abrasifs artificiels .....	116,900	125,500
Fabrication du ciment .....	185,500	89,800
Produits chimiques .....	62,600	26,800
Savons et détergents .....	16,200	12,300
Produits de l'argile .....	8,600	7,100

\* Comprend sable et gravier pauvres ainsi que sable broyé.

Silicides: production et commerce, 1949-1959

429

	Production			Importations			Exportations
	Quartz et sable siliceux (tonnes courtes)	Brique siliceuse (milliers de briques)	Sable siliceux	Silic, ou quartz cristallisé (tonnes courtes)	Silic broyé (tonnes courtes)	Ganister	
1949	1, 722, 476	3, 663	511, 116	22, 966	602	176	144, 302
1950	1, 730, 695	3, 126	573, 362	24, 757	939	178	195, 430
1951	1, 904, 885	3, 510	692, 937	30, 398	1, 231	144	281, 379
1952	1, 783, 081	3, 544	642, 880	26, 174	481	260	193, 955
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	*	19, 599
1959	2, 163, 546	1, 926	792, 129	13, 815	786	*	147, 412

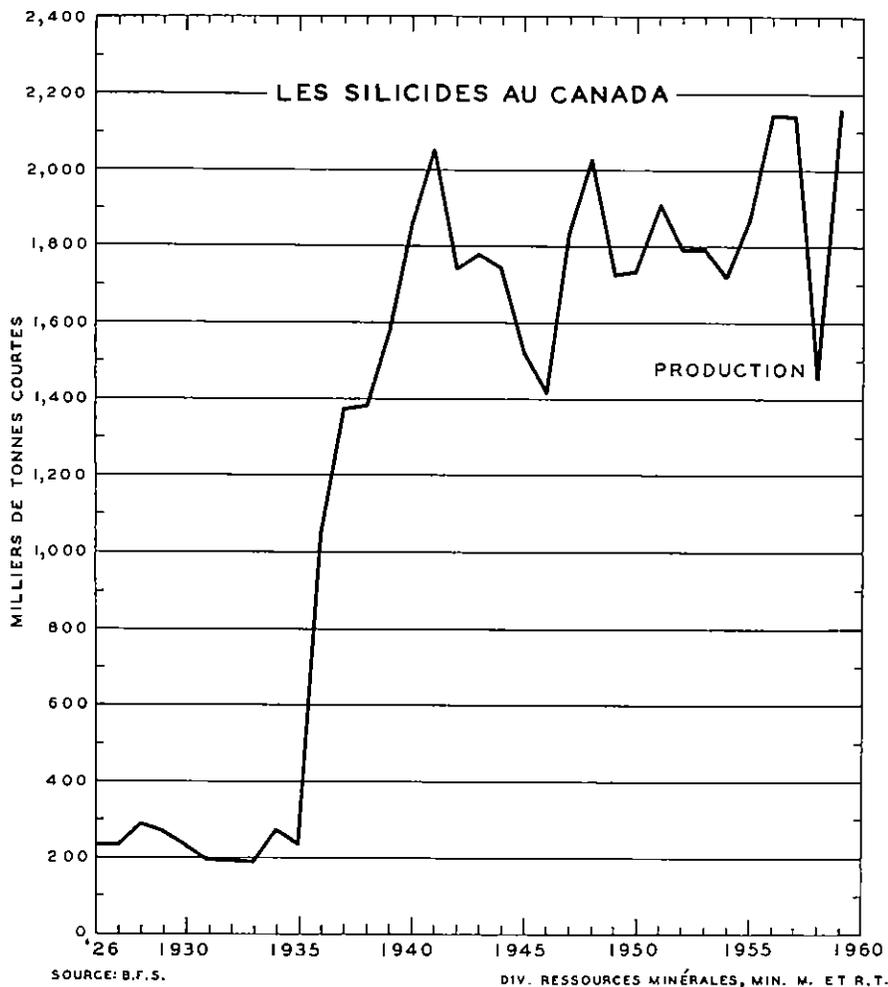
\* Chiffres non établis séparément, mais inclus dans les importations diverses de pierres à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1958.

Silicides

Québec

L' Electro Metallurgical Company, filiale de l' Union Carbide Canada Limited, extrait d' une carrière située à Melocheville (comté de Beauharnois) du grès qui sert à fabriquer du ferrosilicium à Beauharnois. Les sables fins résultant du broyage et du tamisage sont classés suivant leur texture et utilisés en fonderie, dans la fabrication du ciment et comme fondant.

La société E. Montpetit et Fils Ltée extrait aussi du grès dans la région de Melocheville. L' Electro Reagents (Quebec) Limited utilise ce grès pour fabriquer du ferrosilicium à Beauharnois.



Dans son usine de Lachine, la Dominion Silica Corporation Limited utilise le quartzite extrait à Saint-Donat (comté de Montcalm) pour en fabriquer du sable et de la poudre de silice. Ces deux produits servent à la fabrication du verre, d'abrasifs artificiels et d'autres produits exigeant une silice de haute qualité.

La Canadian Silica Corporation Limited, dont le siège social est à Toronto, produit du sable et de la poudre de silice à Saint-Canut, dans le comté des Deux-Montagnes. Ce sable sert à la fabrication du verre, du carbure de silicium et du ciment, ainsi qu'en fonderie. La poudre s'emploie dans les aciéries, comme charge dans les produits en fibrociment et comme agent abrasif dans divers produits de récurage.

#### Ontario

Des carrières de quartzite de la formation Lorraine sont exploitées par la Canadian Silica Corporation Limited à Sheguiandah (fle Manitoulin), et par l'Electro Metallurgical Company, à Killarney, sur la rive nord-ouest de la baie Georgienne. Le quartzite fourni par cette région est exporté en grande partie aux États-Unis; le reste sert à fabriquer du ferrosilicium au Canada. Une faible portion de la production de Sheguiandah entre dans la fabrication de poudre de silice à Whitby (Ont.).

L'Algoma Steel Corporation, Limited extrait, d'une carrière située à Bellevue, au nord de Sault-Sainte-Marie, du quartzite utilisé dans la fabrication de la brique siliceuse à garniture de fours.

#### Manitoba

Le 30 avril 1959, la Selkirk Silica Company Limited, de Winnipeg, a mis fin à l'exploitation de son gîte de sable de l'île Black, dans le lac Winnipeg, et de son atelier de Selkirk. La Winnipeg Supply & Fuel Company Limited a récemment acheté l'avoir de la Selkirk Silica et procède actuellement à une analyse du marché et des coûts en vue de la réouverture de l'exploitation de l'île Black.

#### Colombie-Britannique

La Pacific Silica Limited extrait du quartz d'un gîte voisin d'Oliver. Ce quartz est ensuite concassé et trié par grosseur, et sert à la fabrication du stuc, comme gravillon à couverture et comme gravier à volaille. On exporte une partie de la production aux États-Unis pour la fabrication de carbure de silicium et de ferrosilicium.

#### Autres régions

On extrait de la silice utilisée comme fondant en métallurgie, près de Noranda, de Buckingham et de Howick (P.Q.), de Sudbury (Ont.), de Flin Flon (Man.) et de Trail (C.-B.).

Il existe dans toutes les provinces des grès étendus de sable, de grès et de quartzite, mais la plupart sont impurs ou trop éloignés des marchés pour se prêter à une exploitation profitable.

### Prescriptions techniques et usages

#### Silice en gros morceaux

##### Fondant siliceux

On utilise le quartz, le quartzite et, en certains cas, le grès et le sable pour fondre la gangue des minerais de métaux communs pauvres en silice. La composition et la quantité de silice utilisée dépendent de la nature du minerai qu'on veut fondre, mais la teneur en silice doit être aussi élevée que possible. De petites quantités d'impuretés telle que du fer et de l'alumine ne sont pas nuisibles. Les morceaux de fondant siliceux mesurent en général de 5/16 de pouce à 1 pouce.

##### Alliages de silicium

On utilise le quartz, le quartzite et le grès bien cimenté en gros morceaux dans la fabrication du silicium, du ferrosilicium et d'autres alliages de silicium. La teneur doit être de 98 p. 100 en silicium, moins de 1 p. 100 en fer, moins de 1 p. 100 en alumine, moins de 1.5 p. 100 en fer et en alumine pris ensemble, moins de 0.2 p. 100 en chaux et moins de 0.2 p. 100 en magnésie. On ne doit tolérer la présence ni de phosphore ni d'arsenic, qui détériorent et désintègrent le produit ouvré. La grosseur de la plupart des morceaux de silice varie de 1 à 6 pouces.

##### Brique siliceuse

Le quartz et le quartzite, broyés de façon à traverser le tamis de 8 mailles, servent à fabriquer des briques à garnitures réfractaires de fours soumises à de hautes températures. Le quartz doit contenir 97 p. 100 de silice, moins de 1 p. 100 de fer, moins de 1 p. 100 d'alumine et un faible pourcentage d'autres corps étrangers tels que la chaux et la magnésie.

##### Autres usages

Le quartz et le quartzite en gros morceaux, réduits aux dimensions voulues, servent au garnissage des broyeurs à boulets et des tubes broyeurs, ainsi qu'au garnissage et au remplissage des tours à acide. Les galets naturels en silex servent d'agents broyeurs dans la réduction de divers minerais non métalliques.

### Sable siliceux

#### Verrerie

Le sable naturel et le sable résiduel obtenu par le broyage du quartz, du quartzite et du grès, sont utilisés dans la fabrication du verre et des articles en silice fondue. Ce sable doit contenir plus de 99 p. 100 de silice et moins de 0.02 p. 100 de fer uniformément réparti. Sa teneur en impuretés diverses (alumine, chaux, magnésie, etc.) doit être faible. Il importe que la grosseur des grains soit uniforme. Le tamisage du sable à verre s'effectue entre 20 et 100 mailles, le nombre de grains trop grossiers ou trop fins étant ainsi réduit au minimum.

#### Carbure de silicium

Pour la fabrication du carbure de silicium le sable doit contenir au moins 99 p. 100 de silice et pas plus de 0.1 p. 100 de fer ou d'alumine. La chaux, la magnésie et le phosphore sont des composants nuisibles. On préfère utiliser du sable à grains grossiers, mais on emploie parfois des sables plus fins. L'ensemble du sable doit être arrêté par le tamis de 100 mailles et la majeure partie, par celui de 35 mailles.

#### "Fracturation" hydraulique

Le sable siliceux sert à la fracturation hydraulique des formations pétrolifères, ordinairement à raison de 5,000 à 15,000 livres par opération. Il faut que le sable soit propre et sec, qu'il résiste bien à la compression, qu'il contienne beaucoup de silice et soit exempt de tout composant qui absorbe les acides. Les grains doivent être d'une grosseur bien définie (tamisage de 20 à 35 mailles). Les grains doivent être bien arrondis de façon à faciliter leur mise en place et à ménager au pétrole la voie la plus perméable possible.

#### Sable de fonderie

Pour le moulage des pièces de fonte, on fait un usage très répandu de sable naturel et de sable obtenu par la réduction du grès à la grosseur de simples grains. Les sables siliceux utilisés à cette fin sont très variables en grosseur de tamisage et en composition chimique. Les grosseurs précises de tamisage varient d'ordinaire de 20 à 200 mailles. En fonderie, on préfère un sable aux grains arrondis.

#### Silicate de sodium et autres produits chimiques

Le sable à silicate de sodium et autres produits chimiques doit être très pur. Il 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 prises ensemble et moins de 0.03 p. 100 de fer. Le tamisage peut varier de 20 à 100 mailles.

Autres usages

Dans le traitement aux jets de sable et la fabrication du papier de verre, on utilise comme matière abrasive le quartz, le quartzite, le grès et le sable, broyés en grains grossiers et de grosseur presque uniforme. Diverses variétés de sable de grosseurs définies servent d'agent 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 siliceuse, résultat de la pulvérisation très fine du quartz, du quartzite, du grès ou du sable est utilisée en céramique pour la préparation d'émaux frittés et de silex à poterie. On l'emploie également comme charge inerte dans les articles de caoutchouc et de fibrociment, comme blanc de charge dans les peintures et comme abrasif dans les savons et les poudres détergentes.

Cristaux de quartz

On utilise les cristaux de quartz possédant les propriétés piézoélectriques nécessaires dans les appareils de contrôle de radio-fréquence, de radar et autres appareils électroniques. Les cristaux utilisés à ces fins doivent être limpides comme l'eau, parfaitement transparents et dépourvus de toute impureté ou défaut visibles. Chaque cristal doit peser 100 grammes ou plus et mesurer au moins 2 pouces de longueur et 1 pouce de diamètre.

Prix

Le prix de la silice varie beaucoup selon l'emplacement des gîtes, la pureté du produit et l'usage auquel on le destine. Le sable siliceux de haute qualité provenant d'Ottawa (Illinois) se vend environ \$10 la tonne, par wagonnée, franco Montréal.

Droits douaniersCanada

Sable et ganister	en franchise
Silex ou quartz cristallisé, broyé ou non	en franchise

États-Unis

Sable contenant 95 p. 100 ou plus de silice mais pas plus de 0.6 p. 100 d'oxyde de fer, utilisé dans la fabrication du verre	50c. la tonne forte
Quartzite, sable, non spécialement désignés	en franchise
Silice brute non spécialement désignée	\$1.75 la tonne forte

## SOUFRE

par  
C.M. Bartley\*

Fait remarquable dans le domaine de l'industrie canadienne du soufre, on s'est rendu compte en 1959 que la production sans cesse croissante de gaz naturel dans l'Ouest canadien, pour fins d'utilisation au Canada et pour exportation aux États-Unis, allait bientôt résulter en une très forte demande pour la production de soufre. Le gaz naturel est utilisé de plus en plus dans l'industrie et au foyer tant dans l'Est canadien que dans le Nord et l'Ouest des États-Unis. Il en résultera donc inévitablement que l'utilisation des vastes réserves de gaz de l'Ouest va se traduire par une production accrue de soufre. Les usines de récupération du soufre actuellement en service dans l'Ouest canadien peuvent produire 600,000 tonnes courtes de soufre par an. On estime généralement pour l'époque où les exportations de gaz s'effectueront sur une très grande échelle que la construction de nouvelles usines permettra, dès 1962, de produire au moins 2,400,000 tonnes courtes de soufre, et près de 4 millions de tonnes courtes en 1970.

A l'heure actuelle, les réserves mondiales de soufre sont supérieures à la demande, et la production s'accroît à un rythme plus rapide que la consommation. La découverte de ressources de soufre dans plusieurs pays ces dernières années et les progrès techniques qui permettent d'obtenir un produit d'une grande pureté ont permis aux producteurs domestiques d'alimenter les marchés locaux et diminuer la dépendance des consommateurs à l'égard des fournisseurs traditionnels des États-Unis, qui emploient le procédé Frasch. La consommation de soufre s'accroît, mais à un rythme plus lent que la capacité des présentes installations.

### Production et commerce

Bien qu'il n'existe pas de gîtes connus de soufre élémentaire natif au Canada, on produit depuis 90 ans au Canada du soufre, ou son équivalent sous d'autres formes, à partir de pyrite et de pyrrhotine canadiennes. La fabrication d'acide sulfurique à partir d'anhydride sulfureux gazeux tiré de ces sulfures était à la base de l'une des premières industries chimiques du Canada.

Au cours des années 1920, l'emploi du procédé Frasch a permis d'obtenir du soufre très pur à un coût réduit, de sorte que la rentabilité de la plupart des chantiers d'extraction de la pyrite a diminué très sensiblement, et la production de pyrite est passée de 416,000 tonnes courtes, en 1917, à 15,600 tonnes courtes, en 1925. Toutefois, dans certaines régions, la pyrite a pu soutenir la concurrence du soufre élémentaire importé, et la production de plus en plus forte de métaux communs en Colombie-Britannique, en Ontario et au Québec a permis d'obtenir de fortes quantités de pyrite et de pyrrhotine récupérées à bon compte en tant que produits dérivés. L'utilisation de ces produits a également été stimulée par une demande plus forte d'acide sulfurique, tout particulièrement de la part des industries des engrais et de l'uranium, ainsi

(suite à la page 438)

\*Division du traitement des minéraux

## Soufre: production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production</u>				
Pyrite et pyrrhotine(1)				
Poids brut.....	1,099,564	3,433,095	1,191,731	4,248,668
Teneur en soufre.....	465,611		512,427	
Soufre présent dans les gaz de fonderie(2).....				
	277,030	2,716,416	241,055	2,361,252
Soufre élémentaire(3)....				
	145,656	2,620,787	94,377	1,872,832
Total, soufre.....	888,297	8,770,298	847,859	8,482,752
<u>Importations</u>				
Soufre brut .....				
États-Unis.....	327,614	6,834,195	374,201	8,296,929
Mexique.....	4,815	90,405	1,130	27,262
Royaume-Uni.....	1	338	-	-
Total.....	332,430	6,924,938	375,331	8,324,191
<u>Exportations</u>				
Pyrite				
États-Unis.....		801,544		1,203,705
Royaume-Uni.....		217,064		359,510
Pays-Bas.....		-		316,036
Total.....		1,018,608		1,879,251
Soufre sous d'autres formes				
États-Unis.....	26,526	504,961	2,299	52,766
Alaska.....	-	-	5,040	108,600
Inde.....	-	-	269	9,600
Total.....	26,526	504,961	7,608	170,966

(1) Expéditions faites par les producteurs de pyrite et de pyrrhotine qu'ils obtiennent comme produits dérivés du traitement de minerais contenant des sulfures métalliques. Ces chiffres comprennent les quantités utilisées en vue de produire de l'anhydride sulfureux et les quantités utilisées pour produire du sinter de fer.

(2) Y compris le soufre contenu dans l'acide obtenu lors du grillage des concentrés de sulfure de zinc, à Arvida (P.Q.).

(3) Expéditions par les producteurs de soufre élémentaire tiré du gaz naturel, plus une petite quantité de soufre élémentaire obtenu au cours du traitement de la matre de sulfure de nickel, à Port Colborne (Ont.).

Soufre: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	Production			Importations		Exportations		Consommation
	En pyrites expédiées (1)	Dans les gaz de fonderie (2)	Soufre élémentaire (3)	Soufre brut	En pyrites (4)	Sous d'autres formes (5)	Soufre élémentaire (6)	
1949	117,581	144,290	-	280,557	90,553	-	328,302	
1950	150,487	150,685	-	390,333	111,652	65	372,347	
1951	215,363	156,427	-	395,928	178,039	44	415,335	
1952	263,241	160,547	8,931	415,185	197,897	-	387,617	
1953	186,650	172,200	18,298	359,205	129,608	4,633	352,466	
1954	311,159	221,247	22,320	310,127	188,608	3,339	358,953	
1955	403,986	224,457	29,093	373,373	\$2,001,575	3,051	393,148	
1956	473,605	236,088	33,464	474,117	\$2,649,349	4,331	431,202	
1957	515,096	235,123	93,338	416,930	\$2,852,753	12,364	480,941	
1958	512,427	241,055	94,377	375,331	\$1,879,251	7,608	515,047	
1959	465,611	277,030	145,656	332,430	\$1,018,608	26,526	450,007	

(1) Teneur en soufre de la pyrite et de la pyrrothine expédiées par les producteurs. 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.).

(2) Soufre contenu dans l'anhydride sulfureux liquide et l'acide sulfurique obtenus par fusion de minerais à sulfures métalliques. Les chiffres de 1956 et des années subséquentes comprennent le soufre présent dans l'acide préparé lors du grillage du concentré de sulfure de zinc, à Arvida (P.Q.).

(3) 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.)

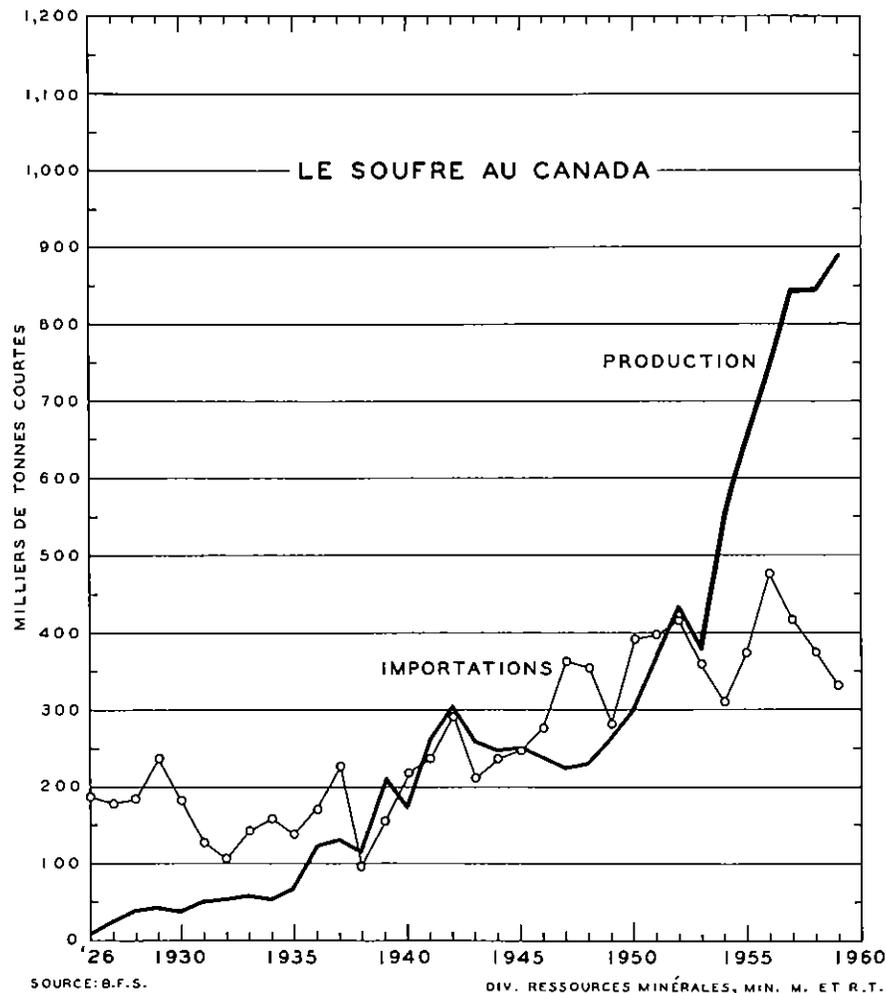
(4) Teneur en soufre de la pyrite exportée. On ne dispose pas de chiffres sur le volume des exportations pour 1955 et les années subséquentes. Seule la valeur des exportations est indiquée.

(5) Exportations de soufre tiré du gaz naturel ou d'autres sources.

(6) Consommation industrielle de soufre élémentaire. Les chiffres sont cependant incomplets.

que par l'amélioration des procédés de récupération du soufre et du fer à partir de ces sulfures. Ces dernières années, la production de pyrite et de pyrrhotine a dépassé de beaucoup un million de tonnes par an, et la récupération du soufre à partir de ces produits s'est élevée à un demi-million de tonnes.

Depuis les années 1920, le commerce international du soufre varie selon la production du soufre Frasch aux États-Unis. Cependant, la pénurie de soufre, survenue en 1950 et 1951, a temporairement accru l'emploi de la pyrite et, par la même occasion, elle a stimulé la recherche d'autres sources de soufre. A cause surtout de la pénurie de 1950, on a découvert et produit du soufre dans un certain nombre de pays lesquels n'avaient jamais produit de quantités appréciables de soufre élémentaire auparavant. Parmi ces nouvelles sources, on compte et des gîtes du type Frasch, aux États-Unis et au Mexique, et le soufre élémentaire que plusieurs pays récupèrent, suivant des procédés divers, à partir de gaz naturel, de pétrole brut et de sulfures. L'offre semble maintenant suffisante pour répondre à tous les besoins prévus dans un avenir rapproché, et la production actuelle est supérieure à la consommation. La



concurrence a fait baisser les prix, et il se produit actuellement une redistribution des marchés mondiaux parce que les variations dans les frais de transport à partir des différentes sources de soufre influent considérablement sur le prix que le consommateur doit payer.

La production de soufre s'est accrue au Canada, au Mexique et en France. Les nouvelles sources vont probablement détrôner sur les marchés locaux le soufre Frasch obtenu jusqu'ici des États-Unis et amorcer la concurrence sur les marchés mondiaux disponibles. Parmi les bénéficiaires de ce rajustement, mentionnons le Mexique qui produit maintenant du soufre Frasch et où les frais de main-d'oeuvre et de transport sont peu élevés, de même que le Canada et la France, qui tous deux tirent du soufre comme sous-produit du gaz naturel. Dans de telles circonstances, il semble peu probable que les prix du soufre augmentent dans un avenir rapproché.

Il ne fait toutefois aucun doute que les réserves abondantes de soufre pur vont avoir pour effet de réduire l'emploi de la pyrite comme source de soufre. On rapporte que les sociétés qui utilisent le procédé Frasch offrent des prix très alléchants aux consommateurs qui désirent remplacer la pyrite par le soufre élémentaire. D'autre part, il est peu probable que les principaux consommateurs de pyrite décident de faire le changement. Les raisons de la stabilité manifestée par cette industrie dans certaines régions sont complexes, mais, en résumé, le coût peu élevé de la pyrite, l'emplacement des sources, la grande efficacité obtenue par son emploi et les marchés disponibles pour le soufre, le fer et autres produits dérivés permettent à la pyrite de rivaliser avec le soufre élémentaire, tout particulièrement en Europe occidentale et au Japon.

#### Pyrite et pyrrhotine

La pyrite et la pyrrhotine sont des combinaisons minérales de fer et de soufre. Le fer et le soufre ont une valeur certaine pris individuellement, mais la difficulté et les frais inhérents à la séparation de ces deux éléments renfermés dans les minéraux précités ont eu pour effet d'en restreindre l'utilisation. L'anhydride sulfureux gazeux, en concentrations diluées, se prépare facilement par chauffage de la pyrite ou de la pyrrhotine, mais il est difficile, du point de vue technique, de récupérer tout le soufre de cette façon et de produire du fer exempt de soufre. La pyrite semble avoir très peu de chance de concurrencer le soufre élémentaire dans les régions où il est produit, même si elle est souvent une source satisfaisante de soufre (sous forme d'anhydride sulfureux gazeux) là où les frais de transport du soufre élémentaire à partir du producteur jusqu'au consommateur sont prohibitifs. Dans les régions qui ne sont pas trop bien partagées du point de vue ressources en fer, le résidu obtenu une fois que la pyrite est grillée a une grande valeur en tant que minerai de fer.

Le Canada a par ailleurs produit, en 1959, 1,099,564 tonnes courtes de pyrite et de pyrrhotine contenant 465,611 tonnes courtes de soufre. Le volume de pyrite et de pyrrhotine produites est inférieur de plus de 92,000 tonnes courtes à celui de 1958. La teneur en soufre a diminué de façon relativement plus marquée que ne l'indique le volume des sulfures, du fait de la consommation de quantités relativement plus fortes de pyrrhotine, dont la teneur en soufre est inférieure à celle de la pyrite.

En 1959, les sociétés indiquées au tableau ci-dessous ont produit des concentrés de pyrite et de pyrrhotine pour leur propre usage ou pour la vente.

Les concentrés de pyrite et de pyrrhotine s'emploient au Canada en vue de la production de composés de soufre et de minerai de fer. On les exporte également vers d'autres pays aux mêmes fins.

De fortes quantités de pyrite et de pyrrhotine sont produites par les mines de métaux communs de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de l'Ontario et du Québec. On pourrait en tirer des quantités supplémentaires des gîtes du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve. On sait qu'il en existe de très fortes quantités dans des gîtes de sulfures non encore mis en valeur.

Producteurs de concentrés de pyrite et de pyrrhotine

<u>Société</u>	<u>Emplacement</u>	<u>Usages</u>
The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited Howe Sound Company*	Kimberley (C.-B.) Britannia Beach (C.-B.)	SO <sub>2</sub> pour H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pour vente
The International Nickel Company of Canada Ltd.	Copper Cliff (Ont.)	Minerai de fer et SO <sub>2</sub> pour acide sulfurique
Noranda Mines Limited*	Noranda (P.Q.)	Minerai de fer, soufre, SO <sub>2</sub> et pour vente
Waite Amulet Mines, Ltd.	Noranda (P.Q.)	Minerai de fer, soufre, SO <sub>2</sub> et pour vente
Queмонт Mining Corporation, Limited*	Noranda (P.Q.)	Pour vente
Normetal Mining Corporation, Limited*	Normetal (P.Q.)	Pour vente
Weedon Pyrite & Copper Corporation Limited*	Weedon (P.Q.)	Pour vente

\* Ces sociétés vendent des concentrés de pyrites aux usagers.

La Lorado Uranium Mines Limited a produit de la pyrite au cours de 1958, mais elle a fermé son chantier de pyrite et utilisé d'autres sources de soufre en 1959. Vers la fin de 1959, la Weedon Pyrite & Copper Corporation Limited, de Weedon (P.Q.), a suspendu ses travaux à cause de réserves de minerai plutôt limitées.

### Gaz de fonderie

Le gaz de fonderie, libéré lors de la fusion de minerais sulfurés, s'emploie dans plusieurs usines canadiennes en tant que source d'anhydride sulfureux pour la production d'acide sulfurique. L'usine de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, à Trail, et celle de l'International Nickel Company of Canada, Limited, à Copper Cliff, récupèrent de l'anhydride sulfureux pour la production de l'acide. A la dernière usine, l'acide est produit par la Canadian Industries Limited. A Copper Cliff la Canadian Industries Limited transforme du concentré d'anhydride sulfureux gazeux obtenu lors de la fusion instantanée du cuivre en anhydride sulfureux liquide qu'elle vend aux usines de pâte à papier.

En 1959, la production de soufre à partir du gaz de fonderie s'est accrue à 277,030 tonnes courtes, d'une valeur de \$2,716,416. L'année précédente, cette production s'était élevée à 241,055 tonnes courtes.

La Sherbrooke Metallurgical Company Limited procède actuellement à l'érection d'une usine de grillage du zinc à Port Maitland (Ont.), où elle compte tirer, de l'anhydride sulfureux, 45,000 tonnes de soufre par an.

A la fin de 1959, la Border Chemical Co. of Winnipeg, annonçait son intention de construire une usine d'acide sulfurique d'une capacité de 50 tonnes par jour afin de traiter le gaz obtenu lors du grillage des sulfures de nickel-cuivre. Cette société va utiliser du soufre élémentaire canadien en attendant que le gaz du four à griller soit disponible.

### Soufre tiré du gaz naturel

Dans l'Ouest canadien, l'accroissement accéléré de la production de soufre tiré du gaz naturel et l'érection de nouvelles usines, actuellement au stade de la construction ou prévues pour 1960, indiquent clairement les progrès de cette nouvelle et importante industrie au Canada. La recommandation relative à l'exportation de gaz, faite en mars 1959 par l'Office de conservation du pétrole et du gaz de l'Alberta, et la création, en octobre de la même année, de l'Office national de l'énergie font prévoir que les exportations de gaz aux États-Unis sur une grande échelle vont être très bientôt autorisées. L'importance de ces exportations dans le domaine du soufre échappe au public, mais les fonctionnaires provinciaux et les directeurs des sociétés privées estiment qu'en 1965, la production de soufre dans l'Ouest canadien s'établira entre trois et quatre millions de tonnes courtes par an. Si l'on se rappelle que les expéditions des producteurs ne se sont élevées en 1959 qu'à environ 146,000 tonnes courtes, on se rend mieux compte de l'importance de l'augmentation prévue. Vers la fin de 1959, l'Office national de l'énergie fixait à janvier 1960 la date de présentation des mémoires sur les exportations de gaz, tandis qu'en Alberta, l'Office de conservation autorisait l'exportation de plus fortes quantités de gaz, sous réserve de l'assentiment de l'Office national de l'énergie.

Au cours de 1959, de nouvelles découvertes de gaz acide ont été faites notamment en Alberta, soit à Burnt Timber Creek, par la Shell Oil Company of Canada Limited, à Lookout Butte, par la British American Oil Company Limited, et à Wilcat Hills, par l'Imperial Oil Limited et la Western Leaseholds Ltd. A noter que, au cours des travaux de forage dans la région des contreforts, les découvertes de soufre se multipliaient en Alberta et en Colombie-Britannique. Les réserves de gaz, qu'on évalue maintenant à environ 28 trillions\* de pieds cubes, contiennent au total 106 millions de tonnes de soufre. En tenant compte du rythme des découvertes au regard du nombre de puits déjà forés et des régions prometteuses où les travaux de forage n'ont pas encore débuté, on estime que les ressources vont atteindre jusqu'à 75 trillions de pieds cubes de gaz, d'une teneur de 300 millions de tonnes de soufre. Ces estimations se fondent sur des données recueillies par l'Office de conservation du pétrole et du gaz de l'Alberta. Les études exécutées jusqu'à présent par l'Office étaient délibérément et constamment plus réservées; l'on peut cependant s'attendre à des estimations plus élevées à mesure que se poursuivra l'exploration.

Le tableau ci-dessous énumère les usines de récupération du soufre à la fin de 1959, savoir les usines actives, les usines en voie d'érection, et les usines dont on prévoit la construction une fois que les ententes d'exportations de gaz auront été approuvées. La capacité annuelle de production des deux premiers groupes d'usines dépassera 800,000 tonnes de soufre, et, pour tous les groupes, elle dépassera 3 millions de tonnes par an. Il y a lieu de signaler que le dernier groupe compte quatre usines dont la capacité sera supérieure à celle de Pincher Creek, laquelle est actuellement l'une des plus importantes au monde pour la récupération du soufre du gaz naturel. Cette liste ne tient pas compte de plans relatifs aux réserves de panther River (Alb.), où le gaz, d'une teneur de 87 p. 100 en hydrogène sulfuré, ne sera probablement pas exploité avant que la demande de soufre augmente et que les marchés se soient stabilisés.

\* Un trillion équivaut à 1 million de millions ( $10^{12}$ ).

Société	Emplacement	Usines de soufre	
		Pourcentage approximatif en H <sub>2</sub> S	Capacité (tonnes courtes) Par jour    Par an*
<u>Usines actives</u>			
British American Oil Company Limited, The	Pincher Creek (Alb.)	10	755    264,000
Jefferson Lake Petro- chemicals of Canada Limited	Taylor Flats (C.-B.)	3	330    115,000
Texas Gulf Sulphur Company	Okotoks (Alb.)	35	415    145,000
Shell Oil Company of Canada Limited	Jumping Pound (Alb.)	3	100    35,000
Royalite Oil Company, Limited	Turner Valley (Alb.)	4	30    10,500

Usines de soufre (suite)

<u>Société</u>	<u>Emplacement</u>	Pourcentage	Capacité	
		approximatif en H <sub>2</sub> S	(tonnes courtes) Par jour	Par an*
<u>Usines actives (suite)</u>				
Imperial Oil Limited	Redwater (Alb.)	10	10	3,500
Steelman Gas Limited	Steelman (Sask.)	1	7	2,450
Standard Oil of California	Nevis (Alb.)	6	116	40,000
<b>Total</b>			<b>1,763</b>	<b>615,450</b>
<b>Total cumulatif</b>			<b>1,763</b>	<b>615,450</b>
<u>En voie d'érection</u>				
British American Oil Company Limited, The Canadian Oil Companies, Limited	Homeglen-Rimbey (Alb.)	4-8	280	198,000
British American Oil Company Limited, The	Innisfail (Alb.)	30	123	43,000
	Nevis (Alb.)	6	111	39,000
<b>Total</b>			<b>514</b>	<b>180,000</b>
<b>Total cumulatif</b>			<b>2,277</b>	<b>795,450</b>
<u>Usines projetées</u> (indépendamment de l'exportation du gaz)				
Imperial Oil Limited	Joffre (Alb.)	13	110	38,000
Shell Oil Company of Canada Limited ou Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited	Olds (Alb.)	10	110	38,000
Mobil Oil Company ou British American Oil Company Limited, The	Wimborne (Alb.)	30	390	136,000
<b>Total</b>			<b>610</b>	<b>212,000</b>
<b>Total cumulatif</b>			<b>2,887</b>	<b>1,007,450</b>

Usines de soufre (fin)

Société	Emplacement	Pourcentage	Capacité	
		approximatif en H <sub>2</sub> S	Par jour	Par an*
<u>Usines supplémentaires</u> nécessitées par l'exportation du gaz sur une grande échelle				
British American Oil Company of Canada Limited, The ou Shell Oil Company of Canada Limited	Berland River (Alb.)	35	840	292,000
Texaco Exploration Company	Castle River (Alb.)	30	560	196,000
?	Centre des contreforts (Alb.)	5	220?	77,000
Jefferson Lake Petrochemicals of Canada Limited	East Calgary (Alb.)	35	900	312,000
	Savanna Creek (Alb.)	15	670	234,000
Shell Oil Company of Canada Limited	Parc Waterton (Alb.)	30	1,500?	525,000
Canadian Fina Oil Co. Limited, Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited, Pan American Oil and Gas Company Limited	Whitecourt (Alb.)	18	1,500?	525,000
Total			6,190	2,161,000
Total cumulatif			9,077	3,168,450

\* En présumant qu'elles fonctionnent 350 jours par an.

Consommation de soufre élémentaire, 1959  
(tonnes courtes)

Pâte et papier	252,113
Produits chimiques lourds	184,352
Articles de caoutchouc	2,219
Emplois en médecine	8
Adhésifs	62
Amidon	234
Raffinage du sucre	157
Raffinage du pétrole	160
Acier et fonte	2,110
Produits d'amiante	80
Produits chimiques divers	8,127
Produits non-métalliques divers	385
Total	450,007

### Soufre tiré de sulfures

Deux usines canadiennes produisent également du soufre élémentaire à partir de matières sulfurées. A Copper Cliff (Ont.), l'International Nickel extrait de l'anhydride sulfureux gazeux du four où l'on grille la pyrrhotine ainsi que de l'usine où cette même société traite le minerai de fer. Ce gaz sert à la production de soufre élémentaire dans une usine-pilote montée et exploitée par la Texas Gulf Sulphur Company.

On récupère du soufre élémentaire selon un procédé entièrement différent du précédent dans l'affinerie de l'International Nickel à Port Colborne. On obtient du soufre élémentaire d'une grande pureté par électrolyse de la matte de sulfure de nickel.

### Récupération du soufre dans les raffineries de pétroles

Au cours de 1959, la Laurentide Chemicals & Sulphur Ltd. a produit du soufre élémentaire dans son usine de Montréal-Est. Ce soufre provient de l'hydrogène sulfuré récupéré de bruts sulfurés dans plusieurs raffineries de la région. Le soufre produit par la Laurentide, d'un volume total de 32,000 tonnes, a été vendu à des consommateurs de la région montréalaise. Il y a lieu de noter que le soufre produit d'après ce procédé n'est pas inclus dans la statistique de l'industrie minière du Canada étant donné qu'il ne vient pas de matières premières canadiennes.

Dans une raffinerie de pétrole qu'elle est en train d'ériger à Saint-Jean (N.-B.), l'Irving Refining Limited compte récupérer du soufre élémentaire.

La production de soufre au Canada à partir de sources de ce genre n'atteindra vraisemblablement pas un volume considérable. En effet, les bruts étrangers importés dans l'Est canadien contiennent du soufre récupéré, mais la plupart des bruts en provenance du Canada et des États-Unis sont désulfurés.

### Aperçu mondial

Un relevé de la situation de l'industrie du soufre à travers le monde indique le maintien et même l'accentuation des principales tendances des cinq dernières années. Les principaux facteurs en cause sont: addition de plusieurs nouvelles sources importantes de soufre élémentaire très pur; accroissement plus rapide du taux de production au regard de celui de la consommation, tendance qui devrait se maintenir dans l'avenir immédiat et provoquer une occurrence acharnée sur les marchés; redistribution des marchés du soufre en fonction de l'emplacement relatif des producteurs et des consommateurs. La mise du soufre sur le marché se complique davantage du fait que deux des nouvelles sources sont constituées de plusieurs petites installations où les exploitants ne sont pas avant tout intéressés au soufre mais le récupèrent cependant comme produit dérivé. Ces usines, qui produisent du soufre élémentaire à partir de matières sulfurées et de rebuts des raffineries de pétrole, sont ordinairement bien situées pour écouler leur faible production sur les marchés locaux. Prises une à une, ces usines n'ont qu'une influence négligeable sur les gros producteurs de soufre, mais leur production globale, qui atteint un chiffre

considérable, s'est accrue rapidement et il y a maintenant détérioration notable des conditions du marché dans des régions qui étaient auparavant desservies uniquement par les producteurs de soufre suivant le procédé Frasch classique.

Au cours de 1959, les producteurs de soufre Frasch aux États-Unis ont maintenu en service une agence de ventes outre-mer, la Sulphur Exports Corporation, et ils ont réussi à accroître leurs exportations de soufre, en dépit de la concurrence faite par le soufre récupéré différemment. Trois facteurs ont permis ce succès: un effort concerté, des bas prix et des expéditions d'un volume très considérable (jusqu'à 20,000 tonnes), à des taux de fret réduits. Ainsi, par exemple, on a pu expédier du soufre étranger dans l'Est canadien à un taux de transport inférieur à \$3 la tonne.

La Freeport Sulphur Company a terminé l'installation d'un pipe-line sous-marin long de 7 milles afin de transporter le soufre à l'état fondu depuis Grande-Isle jusque sur le continent. Cette mine doit commencer à produire au début de 1960, à un rythme allant jusqu'à 5,000 tonnes par jour. Douze mines de soufre utilisant le procédé Frasch ont produit du soufre au États-Unis en 1959. Leur rendement s'est élevé à environ 5 millions de tonnes courtes. L'une des mines, la Bay Ste Elaine, a fermé à la fin de 1959.

Au Mexique, le rendement en soufre des trois producteurs qui utilisent le procédé Frasch a atteint environ 1,540,000 tonnes courtes. Quant aux exportations, elles se sont chiffrées par 1,140,000 tonnes, les États-Unis en recevant la majeure partie. A la fin de l'année, on a décidé de fermer l'un des chantiers Frasch, mais les deux autres, qui sont dirigés par la Pan American Sulphur Company et la Gulf Sulphur, deux sociétés des États-Unis, produisent toujours du soufre et d'autres sociétés poursuivent des travaux d'exploration. Suivant les estimations, les réserves de soufre au Mexique dépasseraient 51 millions de tonnes courtes.

La capacité annuelle de production de soufre élémentaire au champ de gaz acide de Lacq, en France, a atteint 700,000 tonnes vers le milieu de l'année 1959, et, les travaux de construction en cours porteront cette capacité à 1,400,000 tonnes à la fin de 1960. La production a atteint 426,000 tonnes en 1959, comparativement à 128,400 tonnes en 1958. On prévoit que la production de plus en plus forte de la France va s'écouler sur les marchés d'Europe et remplacer en certains endroits le soufre importé auparavant des États-Unis et du Mexique.

Ailleurs en Europe, on érige actuellement des usines de récupération du soufre à proximité de raffineries de pétrole situées à Hambourg et à Cologne. Des usines de soufre qui sont terminées ou dont les plans sont tracés de façon définitive vont fonctionner en Australie afin de traiter le gaz de fonderie, en Finlande afin de traiter la pyrite, en Italie afin de traiter du gypse, en Norvège afin de traiter la pyrite, et en Turquie afin de traiter du gaz de fonderie et du gypse.

On rapporte avoir découvert à Pomezia, à quelques milles au sud-ouest de Rome, un gîte qui contiendrait 10 millions de tonnes de soufre de bonne qualité. Les travaux de mise en valeur sont prévus dans ce cas.

Pour ce qui est des pays du bloc communiste, l'on produit du soufre ou l'équivalent du soufre surtout en URSS, en Pologne et en Chine. En Union soviétique, le gaz de fonderie répond au gros de la demande de soufre (en vue de la production d'acide sulfurique), et il y a lieu de noter que le soufre est l'un des rares minéraux importés par ce pays. On procède à la mise en valeur de gîtes de soufre natif en plusieurs endroits de l'URSS et l'on prévoit la récupération du soufre à partir de bruts sulfurés.

D'importants gîtes peu profonds de soufre natif ont été découverts et mis en oeuvre en Pologne, le long de la Vistule.

La production en Chine est apparemment supérieure à la consommation, car ce pays a exporté de fortes quantités de soufre en Union soviétique. Au cours de 1959, la Chine a offert à l'Europe et à l'Australie des cargaisons de soufre raffiné.

On ne prévoit pas pour un avenir rapproché le jour où le bloc communiste offrira du soufre en quantités et à des prix qui pourraient influencer sur le commerce international du soufre. Selon certaines personnes avisées, il ne semble pas y avoir dans les pays du bloc communiste de fortes réserves de soufre qui pourrait être obtenu suivant le procédé Frasch ou extrait du gaz acide. Suivant les rapports, la production domestique de soufre ne parviendrait pas à répondre à la demande de plus en plus forte d'acide sulfurique à l'échelon industriel.

#### Acide sulfurique

En 1959, la production d'acide sulfurique au Canada a totalisé 1,552,400 tonnes courtes, soit 33,600 tonnes de moins qu'en 1958. Depuis 1940, la production a quintuplé, alors qu'elle s'élevait à 300,000 tonnes par an. La diminution en 1959 peut être attribuée aux réductions dans la production de l'industrie de l'uranium. Les importations, de l'ordre de 18,489 tonnes et les exportations, de l'ordre de 27,863 tonnes, n'ont pas subi de changements notables comparativement à la moyenne des dernières années.

Les principaux consommateurs d'acide sulfurique au Canada demeurent les industries des engrais et de l'uranium, toutes deux en utilisant plus de 500,000 tonnes par an. On en emploie également de fortes quantités dans les usines sidérurgiques, les fonderies et les affineries, ainsi que dans les industries du coke et du gaz.

Acide sulfurique: production, commerce et consommation apparente,  
1949-1959  
 (tonnes courtes d'acide sulfurique à 100 p. 100)

	<u>Production</u>	<u>Importations</u>	<u>Exportations</u>	<u>Consommation apparente</u>
1949	707,717	24	17,336	690,405
1950	756,110	332	44,417	712,025
1951	820,867	1,162	57,000	765,029
1952	816,270	85	33,135	783,220
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	29,550	1,261,496
1958	1,586,000	39,345	23,252	1,602,093
1959	1,552,400	18,489	27,863	1,543,026

Consommation d'acide sulfurique\*  
 (tonnes courtes d'acide à 100 p. 100)

	<u>1958</u>	<u>1957</u>
Engrais chimiques .....	673,000	668,900
Acides, alcalis et sels .....	176,300	177,900
Fusions et affinage de métaux non ferreux ....	31,500	29,300
Coke et gaz .....	27,100	28,000
Raffinage du pétrole .....	16,300	11,100
Tannage du cuir .....	2,200	2,100
Sidérurgie .....	37,300	31,900
Appareils électriques .....	8,600	8,400
Matières plastiques .....	17,800	16,600
Savons et composés de lavage .....	14,300	13,700
Raffinage du sucre .....	300	300
Pâte et papier .....	15,300	12,400
Huiles végétales .....	100	100
Adhésifs .....	700	900
Traitement du minerai d'uranium .....	586,700	
Divers .....	68,100	85,500
Total .....	<u>1,675,600</u>	<u>1,087,100</u>

Usages

Le soufre s'emploie sous une forme ou sous une autre à une étape quelconque de la fabrication de presque tout ce qui est utilisé dans un pays industrialisé. C'est l'un des produits essentiels au progrès industriel. On s'en sert ordinairement sous forme d'acide sulfurique, mais, au Canada, l'industrie de la pâte et du papier en absorbe de fortes quantités sous d'autres formes. Parmi les autres importants consommateurs, mentionnons les industries des engrais chimiques, des produits chimiques, de l'uranium et de l'acier.

Prix

Suivant l'Oil, Paint and Drug Reporter du 28 décembre 1959, voici les prix du soufre à cette date 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 vaisseaux, 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, franco vaisseaux, Coatzacoalcos	\$24.
Pyrite canadienne contenant de 48 à 50 p. 100 de soufre, franco mines	\$ 5 à \$6

Droits douaniersCanada

Soufre, brut, en canons ou en fleur en franchise

**SPATH FLUOR**

par

C.M. Bartley\*

L'accroissement de la demande dans l'industrie de l'aluminium et le régime élevé de la production d'acier au Canada ont provoqué, en 1959, un relèvement de la production, de la consommation et du commerce du spath fluor au pays. La valeur de la production (\$1,850,497) a dépassé de 20 p. 100 le niveau de 1958.

Aux États-Unis, principal consommateur de spath fluor, une grève dans l'industrie sidérurgique a ralenti la consommation de spath fluor de qualité métallurgique, mais l'augmentation de la production d'aluminium et une plus grande demande de produits chimiques à base de fluor ont fait monter la consommation de spath fluor destiné à la préparation de l'acide. En fin d'année, la demande de spath fluor avait tendance à monter dans toutes les industries qui en utilisent.

Production et commerce

Terre-Neuve et l'Ontario ont produit du spath fluor et ont nettement dépassé leur production de 1958. De la péninsule Burin, à Terre-Neuve, on a extrait environ 95 p. 100 de la production totale. Le spath fluor de cette province est surtout de qualité sous-métallurgique, mais après avoir été enrichi, il sert à la production d'aluminium canadien. On a aussi produit pour fins d'exportation, de petites quantités de spath fluor métallurgique destiné à la fabrication de l'acide. On a extrait aux environs de Madoc, dans l'Est de l'Ontario, du spath fluor de qualité métallurgique pour alimenter les aciéries canadiennes.

Les exportations de spath fluor canadien, destinées exclusivement aux États-Unis, ont nettement dépassé le niveau de 1958 tout en demeurant une petite fraction moindre que les exportations de 1957 et des années précédentes. Les États-Unis importent de pays où la main-d'oeuvre est bon marché, comme le Mexique, l'Espagne et l'Italie, le spath fluor qu'ils achetaient autrefois du Canada. Même au Canada, le gros du spath fluor de qualité métallurgique que nous utilisons provient maintenant du Mexique. Nous avons acheté aux États-Unis du spath fluor se prêtant à la préparation de l'acide, pour des fins autres que la production d'aluminium.

---

\*Division du traitement des minéraux

## Spath fluor : production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)<sup>(1)</sup></u>				
Terre-Neuve .....		1, 749, 903		1, 483, 368
Ontario .....		100, 594		57, 834
Colombie-Britannique .....		-		1, 387
Total .....		1, 850, 497		1, 542, 589
<u>Exportations<sup>(2)</sup></u>				
États-Unis .....	3, 774	73, 078	7	980
<u>Importations</u>				
Mexique.....	24, 709	633, 182	21, 250	498, 075
États-Unis .....	1, 519	72, 466	6, 019	202, 628
Espagne.....	-	-	2, 750	48, 864
Royaume-Uni.....	360	13, 126	209	8, 401
Union sud-africaine .....	-	-	180	5, 470
Total .....	26, 588	718, 774	30, 408	763, 438
		1958		1957
<u>Consommation</u>				
Fours des aciéries.....	14, 539		16, 935	
Verreries.....	455		628	
Produits chimiques lourds.....	74, 939		53, 198	
Total.....	89, 933		70, 761	

(1) Envois des producteurs. Les tonnages des années 1958 et 1959 n'ont pas été déclarés.

(2) La statistique des exportations pour 1958 et 1959 est tirée du Commerce du Canada.

Spath fluor: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production</u> <sup>(1)</sup>	<u>Exportations</u> <sup>(2)</sup>	<u>Importations</u>	<u>Consommation</u>
1949	64,477	15,344	2,510	54,826
1950	64,213	14,238	1,572	52,137
1951	74,211	21,461	8,188	57,526
1952	82,187	18,675	22,714	68,748
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		7	30,408	89,933
1959		3,774	26,588	

- (1) Envois des producteurs. Valeur en dollars déclarée après 1957 seulement.  
 (2) Les exportations aux États-Unis de 1949 à 1954 inclusivement figurent dans la statistique sur les importations des États-Unis, mais ces chiffres sont indisponibles dans la statistique officielle des exportations canadiennes. La statistique des exportations de 1955 à 1959 inclusivement est tirée du Commerce du Canada.

Sociétés productrices

En 1959, deux sociétés ont exploité des mines et des usines de spath fluor à St. Lawrence, dans la péninsule Burin, à Terre-Neuve: la Newfoundland Fluorspar Limited et la St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited.

La Newfoundland Fluorspar Limited, filiale de l'Aluminum Company of Canada Limited, expédie du concentré de qualité sous-métallurgique à la société-mère, à Arvida (P.Q.), pour la fabrication de l'aluminium. L'exploitation a fonctionné au ralenti en 1959 à cause de la production réduite d'aluminium; on s'attend à un rendement plus élevé en 1960.

Après avoir été fermée pendant la seconde partie de 1957 et toute l'année 1958, la St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited a recommencé quelque peu à produire en 1959. La société a par ailleurs rempli plusieurs commandes à l'étranger. Un nouveau filon de spath fluor a été découvert et on a procédé à son exploration.

La société a produit du spath fluor destiné à l'industrie de la céramique et à la préparation de l'acide, et, en fin d'année, elle se proposait de rouvrir la mine Blue Beech pour augmenter sa production.

La Huntingdon Fluorspar Mines Limited, de Madoc (est de l'Ontario), a produit du spath fluor de qualité métallurgique qui a été utilisé dans les aciéries canadiennes. La production de 1959 a marqué une amélioration considérable sur 1958.

#### Autres venues

D'autres venues de spath fluor ont été découvertes au Canada et quelques-unes ont été exploitées, mais aucune ne présente actuellement d'intérêt économique.

Outres les gîtes de la péninsule Burin, on sait qu'il existe à Terre-Neuve et au Labrador d'autres venues de spath fluor.

Le spath fluor et la barytine se rencontrent ensemble près du lac Ainslie, en Nouvelle-Écosse, mais la pauvre qualité du minéral en a limité la production à quelques tonnes au cours de la guerre. La région de Wilberforce, en Ontario, et l'ouest du Québec font à l'occasion quelques petits envois, mais les venues exploitées n'ont pu alimenter une production soutenue. Des venues de spath fluor, petites et nombreuses, le long de la rive nord du lac Supérieur, présentent de l'intérêt mais sont de peu d'importance présentement.

En Colombie-Britannique, la mine Rock Candy, propriété de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, a produit des quantités considérables de spath fluor au cours de ces dernières années. Entre 1918 et 1943, elle en a produit au total, rapporte-t-on, plus de 42,000 tonnes, et on estime que la mine dispose encore de grandes réserves. La propriété de la Rexspar Uranium and Metals Mining Co. Limited\*, près de Birch Island (Colombie-Britannique), contient du spath fluor. La faible teneur et la finesse du grain du minéral, malgré l'ampleur du tonnage global, ont fait obstacle, jusqu'ici, à l'établissement d'un mode de récupération rentable du spath fluor. En 1959, on a continué, sur place, à chercher une solution au problème du traitement en vue d'arriver au stade de production.

On a découvert dans le nord de la Colombie-Britannique un grand gisement de spath fluor, de barytine et de whitérite, mais l'éloignement en diminue l'intérêt à l'heure présente.

#### Le spath fluor dans le monde

Avec le ralentissement industriel, la production, la consommation et le commerce du spath fluor dans le monde ont été inférieurs en 1958 à ce qu'ils avaient été en 1957. Mais à mesure que l'activité industrielle, en 1959, redevenait plus normale, tous les chiffres étaient à la hausse.

Bien que la production aux États-Unis ait encore baissé, leurs importations et leur consommation ont connu une hausse marquée. Cette baisse de production provient du fait que plusieurs mines ont fermé quand le gouverne-

\*Le nom de cette société est Rexspar Minerals & Chemicals Limited depuis le 14 août 1959.

ment des États-Unis a refusé de protéger les producteurs américains en augmentant les droits douaniers ou en imposant des contingents. C'est là un indice significatif de l'importance que revêt, pour les industries américaines qui en utilisent, un approvisionnement suffisant de spath fluor.

La reprise de la production d'acier après une longue grève, et une demande plus forte d'aluminium et de produits chimiques à base de fluor ont provoqué, en 1959, une plus grande consommation de spath fluor et favorisé des importations plus considérables. Les principaux pays exportateurs, le Mexique, l'Espagne et l'Italie, ont fourni plus de 533,000 tonnes courtes tandis qu'une vingtaine de milliers de tonnes ont été achetées au Canada et dans d'autres pays. La courbe des importations et de la consommation (spath fluor pour la préparation de l'acide en particulier) a continué à monter.

En 1959, les États-Unis ont porté un intérêt plus vif encore au spath fluor du Mexique. La Dow Chemical Company a annoncé qu'elle travaillait activement au traçage de deux gîtes de spath fluor dans le nord du Mexique, non loin de la frontière internationale. Ces gîtes seront exploités à ciel ouvert et un atelier de flottation d'une capacité de 100 tonnes par jour produira sur place du concentré à acide. Ce concentré sera transporté par camions à la gare de Marathon (Texas), sise à quelque 80 milles.

Plusieurs grosses sociétés américaines ont des intérêts dans des mines ou des ateliers de spath fluor au Mexique; d'autres, comme l'Aluminum Company of America et la Minerva Company, procèdent à des travaux d'exploration.

En Europe les pays producteurs de spath fluor sont le Royaume-Uni, la France, la République fédérale de l'Allemagne occidentale et la République populaire allemande, l'Italie et l'Espagne. En 1959, les trois premiers ont consommé eux-mêmes le gros de leur production, mais l'Italie et l'Espagne ont exporté aux États-Unis de grandes quantités de spath fluor pour la préparation de l'acide.

Le Japon a produit moins de 6,000 tonnes de spath fluor et en a importé plus de 40,000 tonnes de Chine, de l'Union sud-africaine, de Corée, du Mexique et d'autres pays.

Depuis quelques années, l'URSS produit et consomme plus de spath fluor. La production aurait été d'au moins 180,000 tonnes en 1958 et, cette même année, plus de 129,000 tonnes auraient été importées, de Chine principalement. On évalue la consommation totale à plus de 220,000 tonnes, ce qui placerait l'URSS au second rang, après les États-Unis.

Le Bureau des Mines des États-Unis évalue la production de spath fluor de la Chine continentale à 165,000 tonnes. En 1959, on annonçait dans les publications commerciales du Royaume-Uni la mise en vente de spath fluor de qualités métallurgique, céramique et acide provenant de la Chine.

Le tableau ci-dessous donne les chiffres approximatifs de la production, de la consommation et du commerce des principaux pays producteurs de spath fluor et indique le pourcentage produit par les pays de l'hémisphère occidentale et du bloc communiste.

Commerce mondial du spath fluor en 1958

	<u>Production</u>		<u>Impor- tations</u>	<u>Expor- tations</u>	<u>Consom- mation</u>
	(Milliers de tonnes courtes)	(Pourcen- tage du grand total)	(Milliers de tonnes courtes)	(Milliers de tonnes courtes)	(Milliers de tonnes courtes)
<u>Hémisphère occ.</u>					
États-Unis	320	17.5	392	3	494
Mexique	308	16.8	négligeable	308	négligeable
Italie	154	8.4	n. d. *	90	n. d.
Allemagne occ.	130	7.1	39	35	138
Espagne	114	6.2	n. d.	73	n. d.
France	99	5.4	6	5	n. d.
Royaume-Uni	87	4.8	négligeable	négligeable	80
Canada	62	3.4	30	négligeable	90
Union sud- africaine	48	2.6	n. d.	34	6
<b>Total</b>	<b>1,322</b>	<b>72.1</b>			
<u>Pays communistes</u>					
URSS	180	9.8	143	négligeable	220
Chine	165	9.0	négligeable	113	n. d.
Allemagne de l'Est	72	3.9	négligeable	28	n. d.
<b>Total</b>	<b>417</b>	<b>22.7</b>			
Autres pays	91	5.0			
<b>Total général</b>	<b>1,830</b>	<b>100.0</b>			

Sources: Publication du Bureau of Mines des États-Unis et informations publiées par divers autres pays.

Technologie

En 1959, la Suisse a mis au point un nouveau procédé de fabrication de l'acide fluorhydrique. On pense qu'un mélange précis de fluorure de calcium et d'acide sulfurique pour produire de l'acide fluorhydrique de haute qualité et du sulfate de calcium non corrosif va permettre de réduire le prix de revient de l'acide fluorhydrique et en augmenter les applications. Les États-Unis construiront une usine de ce genre en 1960. Le sulfate de calcium non corrosif peut avoir un intérêt commercial.

On a poursuivi les recherches afin de trouver un moyen sûr pour l'utilisation des composés du fluor comme carburants à haute puissance pour les missiles.

On a découvert aux plastiques à base de fluorocarbone, comme le Teflon (plastiques qui sont inertes), un nombre grandissant d'applications: tuyaux et raccords inoxydables et circuits électroniques imprimés miniatures. Au fur et à mesure que les fabricants produiront de nouveaux articles et que ces articles mériteront la confiance des dessinateurs et des entrepreneurs, on s'attend à une majoration des ventes surtout les ventes de tuyaux à garniture Teflon.

En 1959, les ventes d'agents propulseurs à l'aérosol ont compté pour la moitié des 230 millions de livres de produits au fluorocarbone vendus aux États-Unis. Les réfrigérants représentent environ 40 p. 100 de ce chiffre.

Deux employés de la Division de l'hygiène dentaire du Service de la santé des États-Unis ont mis au point un procédé permettant d'utiliser du spath fluor à l'état naturel au lieu de produits chimiques à la fluorine pour la fluoration des eaux destinées à la consommation. Les appareils sont simples et on affirme que l'exploitation est beaucoup moins coûteuse. En 1959, au moins 41 villes canadiennes ont traité leur eau comme mesure préventive contre la carie dentaire chez les enfants.

#### 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 et élimination des déchets. 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 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, 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, dont 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 les causes de 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 projectiles; 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 fera plus que doubler au cours de la prochaine décennie. On trouve donc sur le marché, pour ces divers usages, trois qualités de spath fluor, savoir:

Spath fluor ordinaire, en gravier ou en fragments, utilisé comme fondant en métallurgie, qui se vend ordinairement suivant des prescriptions qui exigent une teneur minimum de 85 p. 100 de  $\text{CaF}_2$  (spath fluor), un maximum de 5 p. 100 de  $\text{SiO}_2$  (silice) et 0.3 p. 100 de soufre. Les fines ne doivent pas représenter plus de 15 p. 100 de l'ensemble.

Le spath fluor destiné aux industries de la céramique, du verre et des émaux doit contenir au moins 94 p. 100 de  $\text{CaF}_2$ , au plus 3.5 p. 100 de  $\text{CaCO}_3$  (carbonate de calcium), 3 p. 100 de  $\text{SiO}_2$  et 0.1 p. 100 de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (oxyde ferrique). Le spath fluor de cette catégorie doit être de grossier à très fin.

Le spath fluor destiné à la préparation de l'acide est celui qui est soumis aux prescriptions les plus rigoureuses, savoir, teneur en  $\text{CaF}_2$  de plus de 97 p. 100, et en  $\text{SiO}_2$  d'au plus 1 p. 100. Tout comme le spath fluor de qualité céramique, il s'emploie surtout sous forme de poudre.

### Prix

#### Canada

En fin 1958, les prix du spath fluor, qualité céramique, produit grossier, la tonne nette, franco Arvida (Québec) établis par l'Aluminum Company of Canada Limited étaient les suivants: sacs de 100 livres, au minimum charge de wagon ou de camion, \$61.50; une tonne jusqu'à une wagonnée, \$70.70; moins d'une tonne, \$76.85; en vrac. charge de wagon ou de camion, \$57.75.

#### Etats-Unis

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 3 décembre 1959, voici quels étaient, à la tonne courte, les prix du spath fluor: qualité métallurgique, suivant la teneur en  $\text{CaF}_2$ , franco Illinois ou Kentucky, 72.5 p. 100, de \$37 à \$41; 70 p. 100, de \$36 à \$40; 60 p. 100, de \$33 à \$36; qualité convenant à la préparation de l'acide, concentrés, en vrac, wagonnées, franco Illinois, Kentucky et Colorado - disponible, \$49; ensaché, supplément de \$3; qualité céramique, 95 p. 100 de  $\text{CaF}_2$ , \$45 à \$48; 93 à 94 p. 100 de  $\text{CaF}_2$ , teneur variable en calcite et en silice, 0.14 p. 100 de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , de \$43 à \$45; en sacs de 100 livres, supplément de \$3.

Spath fluor européen

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 3 décembre 1959, voici quels étaient, à la tonne courte, les prix franco ports des États-Unis, droits douaniers acquittés: qualité métallurgique, teneur en  $\text{CaF}_2$  de 72.5 p. 100, disponible, \$33 à \$34; par contrat, \$32 à \$34; qualité convenant à la production de l'acide, 0.3 p. 100 d'humidité au maximum - par contrat, \$50; disponible, \$1 de plus. Une remise importante est prévue pour un degré d'humidité supérieur.

Spath fluor du Mexique

Voici, toujours d'après la même publication, le prix à la tonne courte, franco frontière, tous droits de transport et de douane acquittés: qualité métallurgique, teneur en  $\text{CaF}_2$  de 72.5 p. 100, \$26.50 à \$27.50; péniche, Brownsville (Texas), \$28.50 à \$29.50.

Droits douaniersCanada

Spath fluor: en franchise

États-Unis

Spath fluor ne contenant pas plus de 97 p. 100 de $\text{CaF}_2$ , la tonne forte	\$8.40
Spath fluor contenant plus de 97 p. 100 de $\text{CaF}_2$ , la tonne forte	\$2.10

## SULFATE DE SODIUM

par  
C.M. Bartley\*

La production de sulfate de sodium a été de 179,535 tonnes en 1959, soit 9 p. 100 de plus qu'en 1958. En fin d'année, la demande de pâte au sulfate augmentait et, avec elle, l'usage de sulfate de sodium nécessaire à l'élaboration de ce produit. La production vient presque entièrement de gîtes naturels situés au fond de lacs alcalins en Saskatchewan. Les sels de ces lacs s'accrument dans des bassins fermés soumis à une évaporation rapide. La production canadienne a été continue depuis 1919, bien que la demande ait beaucoup varié d'une année à l'autre; elle a augmenté régulièrement depuis quelques centaines de tonnes par an au début, pour finalement atteindre son plus haut sommet en 1951, soit 192,000 tonnes.

Près de 90 p. 100 du sulfate de sodium produit au Canada sert à la fabrication du papier kraft et les besoins de ce marché déterminent en grande partie la production et la vente du sulfate. Les fabricants de papier kraft ont amélioré leurs méthodes et réduit la quantité de salignon nécessaire à la fabrication d'une tonne de papier et ils ont mis en vigueur des prescriptions techniques plus strictes. Pour ces raisons, la production de sulfate de sodium affiné n'a pas augmenté au même rythme que la production de papier kraft. Depuis quelques années, l'augmentation des tarifs de transport-marchandise a également restreint et, en certains cas, fermé des marchés où s'écoulait jusqu'alors le salignon de Saskatchewan. Sur nos deux côtes, le sulfate de sodium obtenu à titre de produit dérivé de sources européennes ou américaines occupe une position privilégiée sur le marché grâce aux faibles frais des expéditions en vrac.

Les producteurs canadiens essaient de maintenir et d'augmenter leurs ventes en réclamant une réduction des taux de transport-marchandise, en améliorant la technique d'extraction et de traitement du sel, en ouvrant de nouveaux marchés aux qualités supérieures de leurs produits et en utilisant le sulfate de sodium comme ingrédient de base dans la fabrication d'autres produits chimiques.

### Production et commerce

L'augmentation légère dans la production en 1959 et le regain d'activité qui s'est manifesté en fin d'année dans l'industrie de la pâte et du papier laissent prévoir une demande plus forte de sulfate de sodium pour 1960. Plusieurs producteurs de Saskatchewan ont accru leur rendement théorique par diverses méthodes, et tous tentent de rendre leurs exploitations plus rationnelles, de réduire les frais, et de fabriquer un produit de meilleure qualité.

---

\*Division du traitement des minéraux

## Sulfate de sodium: production, commerce et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u> .....	179,535	2,881,861	173,217	2,862,915
<u>Importations</u>				
Sulfate brut ou salignon				
États-Unis .....	18,058	311,554	16,663	293,597
Royaume-Uni.....	9,099	199,608	9,150	184,618
Total .....	27,157	511,162	25,813	478,215
Sels de Glauber				
Allemagne occ. ....	562	17,373	765	19,240
États-Unis .....	403	22,224	450	19,298
Royaume-Uni.....	1	310	2	254
Total .....	966	39,907	1,217	38,792
<u>Exportations</u>				
Sulfate brut				
États-Unis .....	47,922	752,116	39,763	645,670
<u>Consommation</u>				
Pâte et papier .....	145,501		164,556	
Verre, y compris				
la laine de verre .....	3,135		2,357	
Produits médicaux ...	-		52	
Savons.....	2,733		814	
Produits de la pierre...	460		288	
Total .....	151,829		168,067	

Les importations de salignon ont augmenté d'environ 5 p. 100 pour atteindre 27,157 tonnes d'une valeur de \$511,162, tandis que les exportations ont augmenté de quelque 20 p. 100 pour atteindre 47,922 tonnes d'une valeur de \$752,116. En général, la production augmente régulièrement en dépit de fluctuations constantes; les exportations sont supérieures aux importations, et la consommation a augmenté de plus de 50 p. 100 au cours des huit dernières années.

Le problème le plus grave qui se pose à l'industrie, c'est la tendance à la hausse des taux de transport des marchandises qui semblent vouloir limiter, et progressivement réduire, le secteur où les fabricants de Saskatchewan peuvent écouler leur produit. A la fin de 1958 et au début de 1959, ces producteurs

ont demandé aux compagnies ferroviaires canadiennes de réduire les tarifs frappant les marchés principaux (côtes Atlantique et Pacifique, et certains points des États-Unis). Ils considèrent les tarifs-marchandises comme importants à l'heure actuelle, non seulement parce que des tarifs modérés permettraient d'étendre les marchés existants, mais aussi parce que de tels tarifs permettraient de livrer une lutte plus équitable au sulfate de sodium (sous-produit) d'Europe ou des États-Unis qui, par la voie maritime, peut arriver à la région des Grands lacs. Les producteurs de Saskatchewan espèrent bénéficier de tarifs qui les mettraient sur un pied d'égalité avec tous les produits importés arrivant aux Grands lacs par la voie bon marché du transport maritime. Dans des mémoires adressés aux compagnies ferroviaires, on a signalé que le prix de vente du sulfate de sodium canadien à l'usine est inférieur aux prix équivalents en Europe et aux États-Unis mais que, grâce au faible coût du transport maritime, le sulfate de ces pays peut concurrencer celui du Canada dans les régions côtières et peut-être même dans la région des Grands lacs. Comme on fabrique le sulfate de sodium en quatre endroits très distants l'un de l'autre et que le produit fini est expédié à plus de 20 consommateurs au Canada et aux États-Unis, il est difficile d'obtenir des tarifs réduits pour des envois de plusieurs wagonnées.

Les producteurs de salignon sont encouragés par le fait que les fabriques de papier recourent de plus en plus à la pâte blanchie kraft. De 1956 à 1958, la production de pâte blanchie au sulfate a augmenté de 247,000 tonnes tandis que celle de pâte blanchie au bisulfite a baissé de 89,000 tonnes. On attribue la plus grande production de papier au sulfate à sa plus grande résistance qui permet de faire tourner les machines plus rapidement.

Sulfate de sodium: production, commerce et consommation, 1949-1959  
(tonnes courtes)

	Production <sup>(1)</sup>	Importations		Exportations <sup>(2)</sup>	Consommation
		Salignon	Sels de Glauber		
1949	120,259	4,294	1,996	21,090	106,257
1950	130,730	15,705	2,256	28,375	115,937
1951	192,371	19,432	3,234	63,179	144,144
1952	122,590	19,576	4,577	27,144	116,786
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	151,829

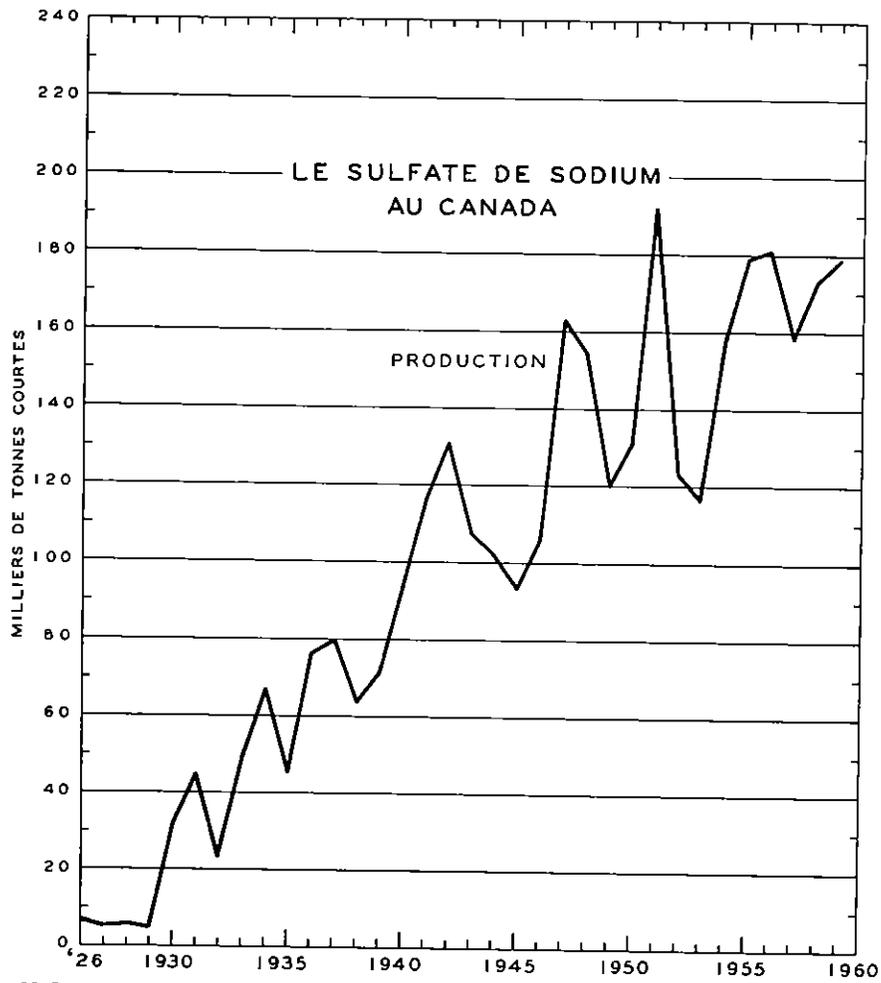
(1) Sulfate de sodium brut expédié par les producteurs.

(2) De 1949 à 1954 inclusivement. Exportations vers les États-Unis, d'après la statistique officielle des importations des États-Unis.

Producteurs

En 1959, quatre sociétés de Saskatchewan ont produit du sulfate de sodium à partir du minerai des gîtes de cette province; à Cornwall (Ontario), la Courtaulds (Canada) Limited a aussi produit une quantité peu importante de ce sulfate, récupéré comme produit dérivé.

La Midwest Chemicals Limited exploite une usine au lac Whiteshore, près de Palo, dans l'ouest de la Saskatchewan. En 1959, la société a récupéré plus de 100,000 tonnes de sulfate de sodium brut et elle a produit du salignon affiné destiné aux marchés canadiens et à l'exportation. La société projette de construire un grand entrepôt afin d'assurer la qualité des expéditions pendant l'hiver.



L'Ormiston Mining and Smelting Company Limited, dont l'usine est située au lac Horseshoe, dans le sud de la Saskatchewan, a eu une production normale en 1959. Cette société se sert d'une dragueuse flottante pour extraire les cristaux de sel au fond du lac; un pipe-line de 10 pouces de diamètre et d'un demi-mille de longueur les pompe ensuite jusqu'à l'usine. Ces cristaux s'ajoutent à ceux qui sont récupérés des réservoirs à saumures par les méthodes classiques.

Le sel brut est déshydraté dans trois fours rotatifs chauffés au charbon de qualité pauvre extrait dans la région. On prévoit que, vers la fin de 1960, le charbon pourra être remplacé par du gaz naturel, ce qui devrait réduire les frais tout en augmentant le rendement.

A son usine de Chaplin, la Saskatchewan Minerals, division du sulfate de sodium, récupère du sulfate de sodium du lac Chaplin. En 1959, la production a accusé une hausse et les ventes ont été en net progrès sur celles de l'année précédente. Le tiers environ de la production est exporté.

Avec l'aide de cette société, le Saskatchewan Research Council poursuit ses recherches en vue de fabriquer d'autres produits chimiques à partir du sulfate de sodium afin d'étendre le marché.

La Sybouts Sodium Sulphate Company Limited exploite une usine au lac East Coteau\*, près de Gladmar, dans le sud de la Saskatchewan. Elle y récupère mécaniquement du sulfate de sodium qui est déshydraté dans deux fours rotatifs alimentés au charbon. En 1959, la production a été maintenue à peu près au maximum.

#### Autres venues

L'exploration des nombreux gisements de la Saskatchewan a révélé l'existence d'immenses réserves de sulfate de sodium. Plus de vingt lacs contiennent au moins 500,000 tonnes de sulfate chacun. On estime que onze autres en contiennent de 100,000 à 500,000 tonnes. Les réserves globales de cette province sont évaluées à plus de 200 millions de tonnes.

Des venues analogues à celles de la Saskatchewan ont été découvertes en Alberta et en Colombie-Britannique. La statistique attribuée à l'Alberta une production de quelque 200 tonnes: elle ne fait pas mention de la Colombie-Britannique.

Des forages effectués au Nouveau-Brunswick laissent croire qu'il existe un gisement de glauberite, sulfate double de sodium et de calcium, à environ 1,300 pieds de profondeur.

#### Technologie

Jusqu'à ces dernières années, les recherches sur la technologie du sulfate de sodium ont presque toutes été orientées vers l'amélioration des méthodes utilisées. On a essayé diverses méthodes pour régler la concentration du sel dans les lacs naturels en construisant des barrages qui empêchent

\* Autrefois, lac Sybouts East.

la dilution en saison humide et l'addition d'eau douce en saison sèche. En pompant les saumures concentrées des lacs naturels et artificiels, on a réduit la quantité d'impuretés qui accompagnent le sel récupéré, mécaniquement au fond de ces lacs. Mais maintenant, grâce à des méthodes plus perfectionnées de déshydratation (où le combustible utilisé est le gaz naturel), et grâce au matériel inoxydable employé, on obtient à meilleur marché un produit plus riche. Ces changements, ainsi que d'autres méthodes, ont permis d'augmenter le rendement et d'améliorer la qualité du salignon.

Depuis deux ans, on cherche à tirer d'autres matières du sulfate de sodium. La Saskatchewan Minerals, division du sulfate de sodium, a financé des recherches menées par le Saskatchewan Research Council sur la production de carbonate de sodium à partir de sulfate de sodium réduit et carbonaté par le gaz. En fin d'année, on avait fait des progrès intéressants et on cherchait à déterminer les meilleures conditions dans lesquelles cette transformation pouvait s'effectuer.

Le Saskatchewan Research Council a aussi étudié la possibilité d'utiliser du chlorure de potassium et du sulfate de sodium, ou un mélange de sulfates de magnésium et de sodium, visant à la fabrication d'un sulfate de potassium qui pourrait servir d'engrais. Pour ce faire, on devrait recourir à un mélange de saumures de sulfates de sodium et de magnésium qui sont géographiquement plus proches des gîtes de potasse que ne le sont les saumures de sulfate de sodium pur. Par cette méthode, on obtiendrait directement un sulfate de magnésium-potassium qui servirait à des engrais spéciaux, et, comme produit dérivé, on récupérerait du chlorure de magnésium.

Quand ces procédés seront mis au point, ils profiteront à l'industrie de la potasse comme à celle du sulfate de sodium et fourniront au consommateur des produits dont il a besoin, et ce, à meilleur marché.

#### Prix

Selon la Canadian Chemical Processing, le sulfate de sodium (salignon), en vrac, wagonnées, fab usine, valait, au Canada, \$16.50 la tonne en octobre 1959.

Aux États-Unis, selon l'Oil Paint and Drug Reporter du 28 décembre 1959, les prix du sulfate de sodium s'établissaient ainsi:

Anhydre, qualité technique, en sacs, wagonnées	\$54 la tonne courte
Détergent, qualité rayonne, sacs, wagonnées, fab usine	\$36 " " "
En vrac, wagonnées	\$32 " " "
Cristallisé, en barils	17 1/2 à 18c. la liv.

Droits douaniers

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Sulfate de sodium brut ou salignon, la livre	1/5c.	1/5c.	3/5c.
<u>États-Unis</u>			
Sulfate de sodium brut ou salignon brut			en franchise
Sulfate de sodium, anhydre, la tonne forte			\$1. 27
Sulfate de sodium cristallisé ou sel de Glauber, la tonne forte			\$1. 00

## SYÉNITE NÉPHÉLINIQUE

par  
J. E. Reeves\*

Les expéditions de syénite néphélinique ont atteint un nouveau sommet en 1959; par rapport à celles de 1958, les quantités expédiées ont augmenté d'environ 14 p. 100 et leur valeur, de plus de 12 p. 100. Les exportations ont de même atteint un niveau sans précédent, les augmentations s'établissant à environ 11 et 12 p. 100, en quantité et en valeur. Toujours le principal consommateur, les États-Unis ont utilisé beaucoup plus de syénite néphélinique qu'au cours de toute année précédente, malgré la forte concurrence, dans certaines régions, de la puissante industrie du feldspath. Au Canada, l'industrie qui en consomme le plus est celle de la verrerie de l'Est du pays, qui a presque entièrement remplacé le feldspath par ce minéral.

### Producteurs

Presque tout ce minéral provient du gîte du mont Bleu (canton Methuen, comté de Peterborough, Sud-Est de l'Ontario). L'American Nepheline Ltd. a continué d'exploiter sa carrière et de faire fonctionner son usine (d'une capacité de 600 tonnes), à Nephton, dans la partie sud-ouest du gîte. L'International Minerals and Chemical Corporation (Canada) Ltd. a exploité, à l'extrémité nord-est du gîte, une carrière. L'usine qu'elle y opère a porté le rendement de 300 tonnes par jour à environ 450.

### Autres venues au Canada

Bien des endroits du pays renferment des roches à néphéline. L'Ontario possède d'autres gîtes de syénite néphélinique, dans les régions de Bancroft et de Gooderham (Sud-Est de la province), dans le canton Bigwood (au nord-est de la baie Géorgienne) et à Port Coldwell (rive nord du lac Supérieur). Chacune de ces régions a fait l'objet de recherches plus ou moins nombreuses en vue d'y trouver des quantités marchandes de syénite néphélinique. Avant 1942, certains des gîtes des régions de Bancroft et de Gooderham avaient été exploités sur une échelle réduite et de façon intermittente. On trouve aussi de ce minéral dans la région de Labelle-L'Annonciation (P. Q.) et dans celle de la rivière Ice, au sud de Field (C.-B.).

Dans beaucoup d'endroits du Québec et de l'Ontario, on trouve aussi des gîtes de roches alcalines complexes, dans certaines parties desquels la néphéline est assez abondante, mais ces roches ne semblent pas pouvoir constituer une source de néphéline de valeur marchande.

---

\*Division du traitement des minéraux

Syénite néphélinique: production, exportations et consommation

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois).....</u>	228,722	2,930,932	201,306	2,613,446
<u>Exportations, à l'état brut ou ouvré</u>				
États-Unis.....	170,094	2,213,938	152,862	1,977,523
Royaume-Uni.....	4,788	74,844	4,084	64,274
Porto Rico.....	900	13,500	1,650	30,105
République Dominicaine..	775	14,722	392	5,205
Autres pays.....	1,563	28,337	1,093	21,314
Total.....	178,120	2,345,341	160,081	2,098,421
<u>Consommation au Canada*</u>				
			(tonnes courtes)	
Verre.....	} 27,573		19,279	15,806
Produits de la roche (coton minéral, etc.)....			4,886	5,227
Produits d'argile, etc....		2,453	2,579	2,345

\* Données disponibles.

Venues à l'étranger

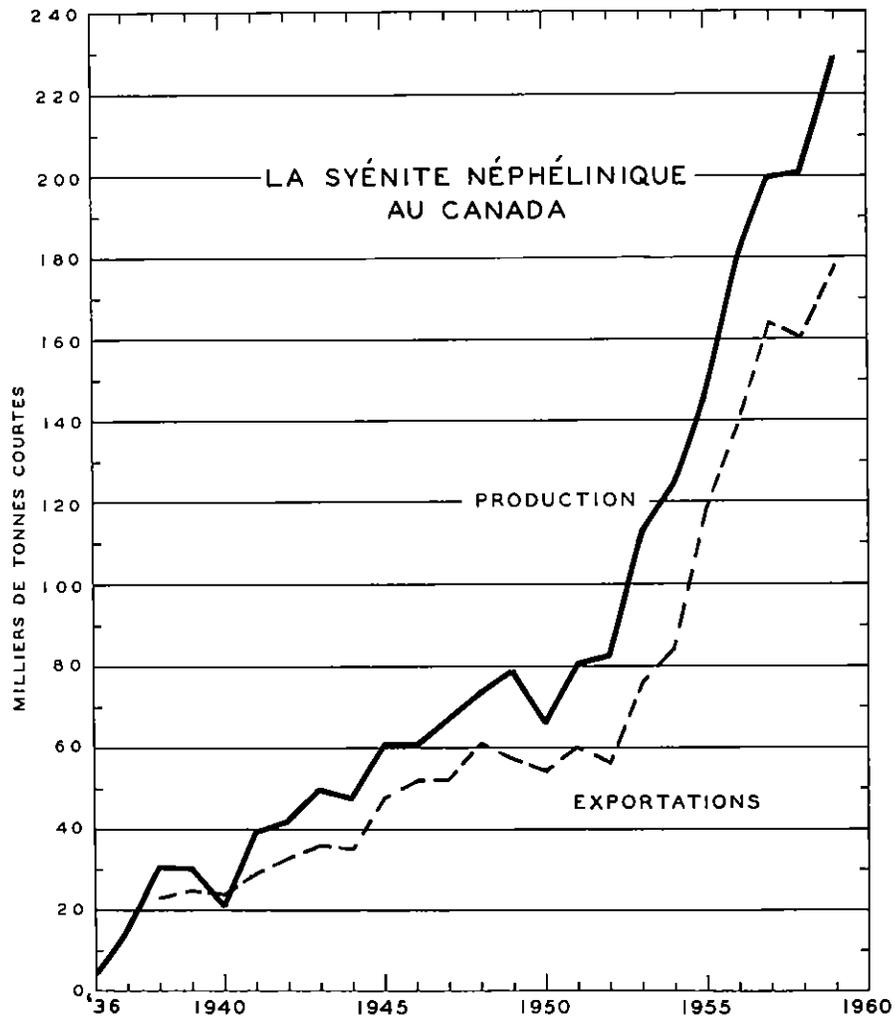
Il y a des gîtes de syénite néphélinique aux États-Unis, notamment dans le New Jersey et l'Arkansas, mais on n'est pas arrivé à abaisser suffisamment la teneur en fer de ces roches pour en obtenir des matières premières utilisables en céramique. La syénite néphélinique extraite près de Little Rock (Arkansas) sert à fabriquer des granules à toiture.

Il existe aussi des gîtes en Norvège, en Inde, en Corée et au Pérou. On a rapporté qu'un gîte situé dans le Nord de la Norvège, entre Alta et Hammerfest, pourrait faire l'objet d'une exploitation commerciale.

La Russie est le seul autre pays qui produise une matière première de qualité céramique à forte teneur en syénite. Dans la péninsule de Kola, à quelques milles de la ville de Kirovsk, on exploite sur une grande échelle un gros massif de roche à apatite-néphéline: on en extrait l'apatite et récupère la néphéline comme sous-produit. Une partie de cette néphéline sert maintenant à la production d'aluminium et de produits céramiques. Suivant des rapports récents, on aurait découvert des dépôts de grandes quantités de néphéline, à l'ouest du lac Baïkal, en Sibérie orientale.

Technologie

La syénite néphélinique est une roche cristalline libre de quartz qui se compose principalement de néphéline (silicate d'aluminium contenant du sodium et un peu de potassium), de feldspath sodique et de feldspath potassique. L'industrie l'utilise en raison de ses teneurs relativement élevées en alumine et en alcali total (sodium et potassium), et à cause des caractéristiques qu'elle possède, une fois soumise à l'action du feu. Pour obtenir une certaine valeur commerciale, elle doit se prêter à l'élimination des impuretés ferrifères: telles la magnétite, la biotite et la hornblende. Au Canada, on recourt à la séparation magnétique dans un champ intense pour réduire sa teneur en oxyde de fer ( $Fe_2O_3$ ), de 1.5 à 2 p. 100 lors de son entrée à l'usine, à moins de 0.1 p. 100 à sa sortie. Le traitement s'effectue exclusivement par voie sèche.



SOURCE: B.F.S.

DIV. RESSOURCES MINÉRALES, MIN. M. ET R.T.

Prescriptions techniques et usages

La syénite néphélinique trouve ses principales applications dans l'industrie de la céramique, la plus grande partie servant à la fabrication des produits en verre. Ajoutée aux fournées de verre en fusion, elle abandonne une proportion d'alumine plus forte que ne céderait une quantité égale de feldspath, et elle fournit une teneur relativement élevée en alcali. Sa température de fusion plutôt basse est une caractéristique importante. Elle doit traverser le tamis de 30 mailles (normes des États-Unis) et pas plus de 8 p. 100 des fines ne doivent traverser le tamis de 200 mailles. On exige le plus souvent une basse teneur en  $Fe_2O_3$ .

Dans l'industrie de la faïencerie (articles sanitaires, dalles et carrelages, porcelaine utilisée en électricité, faïence semi-vitreuse, faïence vitreuse à basse température, porcelaine dentaire et autres produits), on l'emploie et dans la pâte et dans l'enduit. Elle constitue un fondant plus fusible et plus actif que le feldspath potassique, de sorte que la cuisson peut s'effectuer ou à une température moindre, ou en utilisant moins de feldspath. Grâce à cette diminution de la température de fusion, on peut économiser les produits réfractaires et le combustible. Il est prescrit que toutes les matières doivent traverser le tamis de 200 mailles et une certaine proportion (à partir de 95 p. 100, suivant le produit ouvré), celui de 325 mailles. A certaines fins, il convient d'éviter une surabondance de fines; il importe alors de régler la répartition des particules de diverses grosseurs. La teneur en  $Fe_2O_3$  ne doit pas dépasser 0.1 p. 100.

Étant donné son bas point de fusion, la syénite néphélinique donne, comme composant de frittage des couches de fond ou de couverture, de bons résultats dans les émaux à porcelaine destinés à la tôle d'acier et à la fonte brute. Les prescriptions relatives aux couches de couverture sont semblables à celles qui concernent les faïences.

La syénite pulvérisée sert de blanc de charge dans la composition des peintures.

Certains sous-produits moins coûteux et moins purs, qui ne diffèrent que par leur teneur plus élevée en fer, entrent dans la composition du verre coloré des émaux utilisés comme couche de base, des produits d'argile pour matériaux de construction et des fibres de verre. Ils servent d'additif à la pâte et à l'enduit dans le cas des tuyaux d'égout et autres produits dans lesquels la teneur plus élevée en fer importe peu. On vend un peu de syénite à l'état brut pour fabriquer du coton minéral isolant.

Prix

Le numéro d'octobre 1959 du Canadian Chemical Processing donnait, en ce qui a trait à la syénite ensachée, par tonne courte et par wagonnée, franco usine:

Qualité à verrerie	\$15
Syénite pulvérisée	de \$21.50 à \$28
Syénite recueillie comme sous-produit	\$12

## TALC ET PIERRE DE SAVON; PYROPHYLLITE

par  
J.E. Reeves\*

D'après les chiffres provisoires, la production canadienne de talc et de pierre de savon en 1959 serait inférieure de 3,400 tonnes à celle de 1958, baisse qui paraît s'expliquer par un fléchissement de la production québécoise, car les envois de talc ontarien sont demeurés pour ainsi dire inchangés. Terre-Neuve a exploité presque deux fois autant de pyrophyllite qu'en 1958.

Au regard de 1958, les importations de talc broyé se sont accrues de plus de 11 p. 100 quant au volume et de 19 p. 100 quant à la valeur. Cette tendance à la hausse se poursuit de façon assez régulière depuis plus de vingt années. Elles se composent surtout de variétés de talc broyé de qualité supérieure qui se vendent à des prix relativement élevés, à l'intention des industries de la peinture, des produits céramiques, des cosmétiques et des produits pharmaceutiques. Le Canada achète des États-Unis, pour fins d'utilisation dans les poncifs de fonderie, de petites quantités de talc inférieur, à coloration accentuée. La hausse des importations en 1959 est attribuable au fait que notre pays a importé plus de talc des États-Unis. Le Canada importe également de l'Italie une petite quantité de talc de qualité exceptionnelle destiné aux préparations pharmaceutiques et aux cosmétiques.

Les exportations de talc et de pierre de savon n'ont pas changé de façon notable en 1959. Depuis quinze ans, notre pays n'en exporte chaque année que de faibles quantités. Les États-Unis acceptent toutes nos exportations de pyrophyllite.

### Sociétés productrices

#### Québec

La Baker Talc Limited, 215 ouest, rue Saint-Jacques, Montréal, exploite la mine Van Reet, près de South Bolton (comté de Brome), et produit plusieurs catégories de talc broyé de qualité inférieure dans son usine située à une dizaine de milles au sud de Highwater. Un programme d'agrandissement et d'amélioration de l'usine, amorcé en 1956, s'est poursuivi en 1959. Ainsi, la Baker Talc a installé un sécheur rotatif afin que les travaux puissent se poursuivre durant toute l'année.

La Broughton Soapstone and Quarry Company Limited produit quelques-unes des catégories bon marché de talc broyé, des crayons de pierre de savon pour ferblantiers et une certaine quantité de blocs réfractaires en pierre de savon, dans son usine sise près de Broughton Station (comté de Beauce). Elle tire le talc d'un gisement situé à environ 6 milles au nord-ouest de l'usine, et la pierre de savon, d'un gîte situé à moins de 2 milles au sud-ouest.

\* Division du traitement des minéraux

Production et commerce

	1959		1958	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Production (envois)</u>				
Québec(1) .....	15,937	185,951	19,226	194,074
Ontario(2) .....	8,796	125,903	8,725	125,511
Terre-Neuve(3) .....	14,443	200,275	7,454	109,551
Total .....	39,176	512,129	35,405	429,136
<u>Importations(2)</u>				
États-Unis .....	17,098	639,002	15,179	525,533
Italie .....	1,403	57,947	1,414	59,133
Total .....	18,501	696,949	16,593	584,666
<u>Exportations(4)</u>				
États-Unis .....	1,877	25,654	1,771	22,366
Nicaragua .....	47	634	50	625
Cuba .....	45	1,050	30	690
Équateur .....	32	415	62	807
Autres pays .....	52	2,043	18	225
Total .....	2,053	29,796	1,931	24,713
<u>Consommation(2)</u>				
(données connues)	33,563			

(1) Talc broyé, blocs et crayons de pierre de savon.

(2) Talc broyé.

(3) Pyrophyllite.

(4) Talc et pierre de savon, seulement.

Ontario

La Canada Talc Industries Limited, de Madoc (comté d'Hastings) exploite les mines Conley et Henderson et produit diverses qualités de talc broyé. La mine Henderson donne un talc blanc de qualité exceptionnelle. A la mine Conley, la société a continué de tracer le gîte au chantier le plus bas.

Terre-Neuve

La Newfoundland Minerals Limited, case postale 2043, Saint-Jean, société active depuis juin 1956, poursuit l'exploitation de gîtes de pyrophyllite situés près de Manuels, à quelque douze milles au sud-ouest de Saint-Jean. La nouvelle usine de broyage et de tamisage, érigée en 1958, a été détruite par le feu en septembre 1959, et, pour le reste de l'année, la société s'est contenté d'expédier le minerai à l'état brut (plus de 10,000 tonnes). La production est exportée à la société mère, l'American Encaustic Tiling Company Inc., de Lansdale (Pennsylvanie).

Production et commerce, de 1949 à 1959  
(tonnes courtes)

	<u>Production</u>		<u>Importations(2)</u>	<u>Exportations(3)</u>
	Talc et Pierre de savon(1)	Pyrophyllite		
1949	26,922		7,269	4,222
1950	32,604		8,974	4,467
1951	24,846		9,283	3,743
1952	25,032		8,749	3,435
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

(1) Envois des producteurs (y compris de faibles quantités de pyrophyllite expédiées avant 1954).

(2) Talc broyé.

(3) Talc et pierre de savon, seulement.

Venues

On trouve du talc et de la pierre de savon en maintes régions du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Il existe, dans le voisinage de la mine Van Reet, dans le sud du Québec, plusieurs autres gisements dont l'exploitation a été très intense pour alimenter l'usine de Highwater avant que celle-ci se confinât à la mine Van Reet. Dans la région de Thetford Mines, on trouve un grand nombre de carrières de pierre de savon où l'on tirait des blocs à l'époque où son utilisation comme produit réfractaire était beaucoup plus répandue.

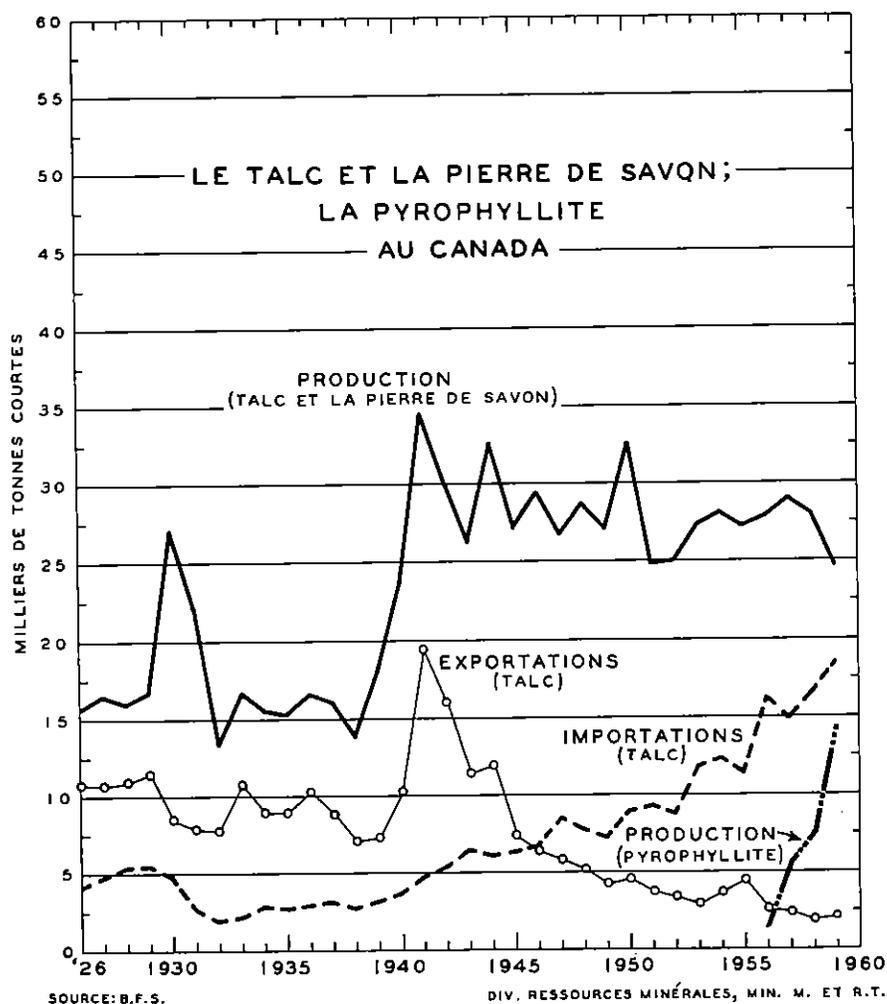
Maints endroits du sud-est de l'Ontario renferment des gîtes de talc; quant à la pierre de savon, elle est assez commune aux environs de Kenora, et elle a fait l'objet d'une exploitation restreinte, en tant que matière réfractaire produite sous forme de blocs, il y a bien des années. Plusieurs endroits ont fourni de faibles quantités de talc, mais depuis longtemps la production ontarienne se confine à Madoc.

En Colombie-Britannique, on connaît l'existence de nombreux gisements qui ont d'ailleurs été exploités dans une certaine mesure, mais la faible demande dans l'Ouest a découragé l'expansion de l'industrie d'extraction du talc.

Il y a de la pyrophyllite à Terre-Neuve, près de Manuels et en Colombie-Britannique, non loin de Princeton et de Semlin, dans le Centre sud de la province, de même qu'à Kyuquot Sound, au nord-ouest de l'île Vancouver. Les gîtes de Terre-Neuve, qui semblent les plus importants, font l'objet d'examen intermittents depuis plusieurs années.

#### Technologie

Le talc minéral est un silicate de magnésium hydraté. Il est tendre, onctueux ou "glissant" au toucher, écailleux ou fibreux suivant le mode de formation; une fois broyé, il fournit 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 des quantités assez considérables d'autres minéraux tels que la serpentine, la chlorite, la magnésite, la trémolite et la dolomie. Le degré d'élimination de ces minéraux secondaires dépend de l'usage particulier qu'on envisage. Les gisements de talc du sud du Québec, qui sont le résultat d'une altération de la serpentine, renferment un peu de serpentine non altérée et des minéraux ferreux, tels que la chlorite; leur teneur en carbonate varie et une fois broyés ils donnent un produit quelque peu décoloré, qu'on utilise lorsque les prescriptions quant à la couleur ne sont pas trop rigoureuses. Les gisements de Madoc, produits de l'altération de la dolomie blanche, consistent surtout en talc, en trémolite et en dolomie, dans des proportions diverses. Ces minerais étant pauvres en fer, ils donnent une poudre d'un blanc pur; toutefois, comme leur teneur en carbonate est variable, la gamme de leurs usages est plutôt restreinte.

La pierre de savon est essentiellement une roche talqueuse massive, relativement impure, facile à scier en blocs et en crayons. La pierre de savon du Sud-Est québécois est un produit d'altération de la serpentine rocheuse; elle est grise du fait de sa teneur élevée en impuretés.

La pyrophyllite ressemble grandement au talc du point de vue physique, mais c'est un silicate alumineux hydraté. C'est aussi un produit d'altération, mais de roches siliceuses. La pyrophyllite s'accompagne fréquemment de séricite et de quartz. Sa couleur est parfaitement satisfaisante, mais la teneur en impuretés doit être restreinte.

#### Usages et prescriptions techniques

Le talc compte une foule d'applications, principalement en tant que matière de charge dans l'industrie.

Les talcs de haute qualité servent de matière de charge dans la fabrication de la peinture, de la céramique et du papier. La couleur, la forme des particules, l'indice de tassement et d'absorptivité de l'huile sont très importants en ce qui concerne l'emploi dans les peintures. La céramique exige un talc très blanc, et les papeteries, un talc très clair ayant de grandes propriétés de fixation dans la pâte, peu abrasif et libre de substances chimiquement actives. Pour les cosmétiques et les produits pharmaceutiques, il faut du talc d'une grande pureté.

Quant au talc de qualité inférieure, on l'emploie principalement en tant qu'agent de saupoudrage du carton asphalté à toiture, en tant que matière de charge dans les composés qui servent à sceller les points de jonction et dans les émaux asphaltés à pipe-line, en tant que diluant d'insecticides secs, ainsi qu'en tant que matière de charge et agent de saupoudrage pour la fabrication de produits de caoutchouc. La couleur et la teneur en impuretés ont généralement peu d'importance, sauf dans le cas d'émaux asphaltés, où il faut que la teneur en carbonate soit faible afin d'éviter toute réaction avec les acides du sol.

A cause de ses propriétés physiques particulières, le talc trouve de nombreuses applications, notamment dans les produits de nettoyage, le plâtre, les pâtes à polir, les matières plastiques, les poncifs de fonderie, le linoléum, la toile cirée, les préparations absorbant l'huile et les textiles.

En ce qui concerne les prescriptions de broyage, la plupart des applications exigent un produit dont 95 à 99.8 p. 100 traversent le tamis de 325 mailles, certaines applications exigeant un broyage encore plus fin. Pour les peintures, au moins 99.8 p. 100 doivent avoir cette finesse et la proportion doit atteindre 99.99 p. 100 dans certains cas. Pour les fabricants de caoutchouc, de céramiques, d'insecticides et d'émaux à pipe-line, au moins 95 p. 100 du talc doivent avoir cette finesse. Dans l'industrie des carrelages muraux, la proportion doit ordinairement être de 90 p. 100. Dans les industries des matériaux de toiture, la matière doit traverser le tamis de 40 mailles ou de 80 mailles, mais pas plus de 30 à 40 p. 100 ne doivent traverser le tamis de 200 mailles.

La pierre de savon est aujourd'hui très peu utilisée dans la fabrication des briques ou de blocs réfractaires, mais elle sert encore dans la fabrication de crayons de ferblantier et dans le domaine de la sculpture.

La pyrophyllite peut se broyer et être 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 ne doit absolument pas, pour cet usage, traverser le tamis de 325 mailles et doit contenir un minimum de quartz et de séricite.

#### Prix

Les prix varient considérablement suivant la qualité. Les produits très purs, à grain fin et d'une couleur très blanche se vendent aux prix les plus élevés. Les publications ne mentionnent pas les prix des produits canadiens. Aux États-Unis, l'E & M J Metal and Mineral Markets renseigne périodiquement sur les prix du talc broyé.

#### Droits douaniers

Voici quels étaient les droits douaniers en vigueur au moment de la rédaction du présent chapitre:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Talc ou pierre de savon	10%	15%	25%
Pyrophyllite utilisée dans les produits ouvrés canadiens	en franchise	en franchise	25%
Talc broyé très finement	"	5%	25%

États-Unis

Talc, stéatite ou pierre de savon

A l'état brut, non broyé

1/8c. la livre

Coupé ou scié, ébauches de

forme, crayons, cubes,

disques, etc.

1/2c. la livre

Broyé, en poudre, pulvérisé

ou lavé (à l'exception des

préparations de toilette)

Pas plus de \$14 la tonne

8 3/4%

Plus de \$14 la tonne

15%

**GAZ NATUREL**

par

Robert L. Borden\*\*

L'année 1959 a été une période d'affermissement pour l'industrie du gaz naturel. On n'a pas ouvert de nouveau pipe-line gazifère important, mais on a, cependant, ajouté plus de 3,000 milles aux canalisations existantes. L'acheminement en 1957-1958, du gaz de l'Ouest vers le grand marché de l'Est du Canada, a amené une hausse rapide de la production et des ventes de gaz. La production nette de gaz naturel, qui était un peu inférieure à 338 millions de Mpc\* en 1958, a dépassé 433 millions de Mpc en 1959.

On trouvera les chiffres de la production de gaz naturel, par province, au tableau de la page 478 qui, outre production brute, donne la perte et la production nette. La production nette, tout comme la production brute, a marqué de nouveaux records. Au cours de cette période, le gaz brûlé sur place, et par conséquent perdu, n'a représenté que 60 millions de Mpc. Ce chiffre excessif a amené en ces dernières années le gouvernement et l'industrie à collaborer afin de réduire les pertes qui, en 1959, ont été toutefois d'environ 24 p. 100 moindres que celles de 1958.

L'Alberta a fourni plus de 70 p. 100 de la production nationale; viennent ensuite la Colombie-Britannique, avec 16.6 p. 100; la Saskatchewan, avec 8 p. 100; et l'Ontario, avec 4 p. 100. Le reste provenait du Nouveau-Brunswick et des Territoires du Nord-Ouest.

On trouvera au tableau de la page 479 la liste des principaux champs de gaz naturel en exploitation, classés par province.

La valeur de la production nette a dépassé 30 millions de dollars, c'est-à-dire plus de 23 p. 100 de plus qu'en 1958. Mais le prix unitaire moyen n'a augmenté que légèrement, tel que l'indique le tableau de la page 480.

Exploration et mise en valeur

Les chiffres apparaissant sur la carte de la page 484 représentent les découvertes de gaz naturel de l'Ouest du Canada en 1959. Ces découvertes sont en grande partie éloignées des champs établis et des réseaux de pipe-lines en service, si bien que leur mise en valeur dépendra de la demande du marché.

---

\* Mpc: 1,000 pieds cubes.

\*\* Division des ressources minérales

Production de gaz naturel

	1959		1958	
	Mpc <sup>(1)</sup>	\$	Mpc <sup>(1)</sup>	\$
<u>Production brute</u>				
Nouveau-Brunswick...	117,502		123,957	
Ontario .....	16,839,236		16,147,986	
Saskatchewan .....	54,073,202		42,568,346	
Alberta.....	352,733,681 <sup>(2)</sup>		294,398,314 <sup>(2)</sup>	
Colombie-Britannique.	69,956,418		64,051,785	
Territoires du Nord-Ouest .....	67,189		24,100	
<b>Total, Canada .....</b>	<b>493,787,228</b>		<b>417,314,488</b>	
<u>Pertes sur place</u>				
Saskatchewan .....	20,460,236		23,748,551	
Alberta .....	39,270,198		55,348,723	
Colombie-Britannique.	827,710		413,488	
<b>Total, Canada .....</b>	<b>60,558,144</b>		<b>79,510,762</b>	
<u>Production nette</u>				
Nouveau-Brunswick...	117,502	188,394	123,957	197,199
Ontario.....	16,839,236	6,516,784	16,147,986	5,974,755
Saskatchewan .....	33,612,966	3,327,684	18,819,795	1,881,980
Alberta.....	313,463,483	24,995,790	239,049,591	20,080,166
Colombie-Britannique.	69,128,708	4,558,023	63,638,297	3,915,239
Territoires du Nord-Ouest .....	67,189	22,718	24,100	8,197
<b>Total, Canada.....</b>	<b>433,229,084</b>	<b>39,609,393</b>	<b>337,803,726</b>	<b>32,057,536</b>

(1) Mpc= 1,000 pieds cubes.

(2) Y compris ce qui a été retiré des stocks (15,894,557).

Colombie-Britannique

L'événement marquant de l'exploration et de la mise en valeur du gaz naturel en cette province a été la délimitation d'une zone gazifère très prometteuse dans la région de Fort Nelson. Deux grandes découvertes de gaz, celle du lac Kotcho (1)\* et celle de la rivière Petitot (2), et la succession de découvertes au champ du lac Clarke indiquent la présence d'une réserve importante

\* Les chiffres entre parenthèses renvoient à ceux de la carte de la page 484.

Champs de gaz naturel produisant 7.5 millions de Mpc ou plus

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Alberta</u>	Mpc	Mpc
Pincher Creek	36,806,053	18,589,168
Pembina	34,948,221	34,412,892
Cessford	28,300,309	4,306,600
Turner Valley	25,975,430	24,373,934
Jumping Pound	25,580,262	26,282,574
Provost	15,421,064	11,124,629
Leduc-Woodbend	13,422,872	13,814,401
Alexander	11,998,424	7,536,814
Viking-Kinsella	11,221,766	24,716,158
Pouce Coupé	9,971,383	10,818,305
Gordondale	9,587,780	9,195,784
Medecine Hat	12,978,531	8,485,630
<u>Colombie-Britannique</u>		
Fort St. John	16,922,625	26,158,789
Buick Creek West	13,863,729	9,579,318
Fort St. John Southeast	11,020,214	13,714,423
<u>Saskatchewan</u>		
Coleville-Smiley	16,593,758	12,663,937
Steelman	17,085,903	12,418,381

de gaz naturel dans la formation dévonienne de Slave Point. En outre, des découvertes substantielles à Bubbles et à Jedney ont aidé à établir deux nouveaux champs de gaz, dont l'exploitation a débuté à la fin de 1959. A Lilly (3), on a fait une découverte intéressante de gaz dans la formation mississippienne.

Alberta

On a fait trois découvertes importantes dans la formation mississippienne: celle de Lookout Butte (4), qui étend la zone gazifère productrice le long des avant-monts, jusqu'à moins de 6 milles de la frontière américaine; celle de Burnt Timber (5), à 65 milles au nord-ouest de Calgary; et celle de la rivière Brazeau (6), à 30 milles au sud-ouest du champ Pembina. A Worsley (7), dans la région de la rivière de la Paix, on a fait une découverte importante dans un terrain dévonien D-3.

Saskatchewan et Manitoba

Il n'y a pas eu de découverte importante de gaz d'hydrocarbure en Saskatchewan et au Manitoba. On a cependant trouvé en Saskatchewan du gaz naturel assez riche en hélium à Wilhelm (8), soit à une dizaine de milles au nord de Swift Current.

Valeur de la production de gaz

	1956		1957		1958		1959	
	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc (c.)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc (c.)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc (c.)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc (c.)
Alberta*	10,960,042	7.5	13,735,562	7.5	20,080,166	8.4	24,995,790	8.4
Colombie-Britannique	20,193	10.75	366,867	4.4	3,915,239	6.15	4,558,023	6.6
Saskatchewan	980,770	10.0	1,368,647	9.8	1,881,980	10.0	3,327,684	9.9
Territoires du Nord-Ouest	6,938	32.7	6,446	33.5	8,197	34.0	22,718	33.8
Ontario	4,740,298	37.0	5,328,338	37.0	5,974,755	37.0	6,516,784	38.7
Nouveau-Brunswick	141,315	74.3	156,641	88.8	197,199	159.0	188,394	160.3
Total, Canada	16,849,556	9.96	20,962,501	9.5	32,057,536	9.5	39,609,393	9.5

\* Ces chiffres comprennent la valeur du gaz retiré des stocks, sauf pour l'année 1959.  
Source: Bureau fédéral de la statistique.

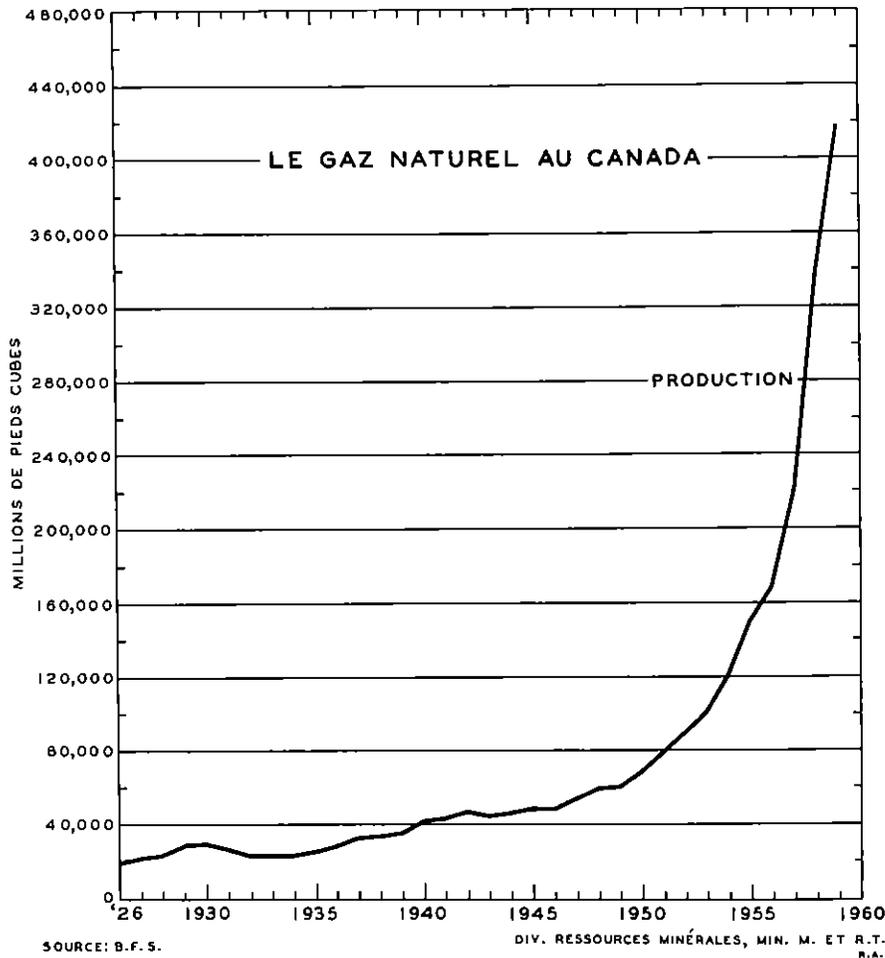
### Yukon et Territoires du Nord-Ouest

La découverte de pétrole et de gaz dans la région des plaines Eagle, dans les Territoires du Nord-Ouest, a stimulé l'exploration dans ces territoires. La découverte s'est faite sur une coupe, de plus de 100 pieds que l'on croit être d'âge carbonifère. C'est la découverte de pétrole et de gaz la plus septentrionale encore faite au Canada.

### Forages

La longueur des forages a diminué de 5 p. 100 pour l'ensemble du Canada et de 3 p. 100 pour l'Ouest. Les tableaux qui suivent (pages 482 et 483) indiquent le nombre de puits terminés en 1958 et 1959 ainsi que la longueur des forages.

C'est surtout dans les champs de Waterton, Carstairs, Wildcat Hills, Pine Creek et Medicine Hat, en Alberta, et de Jedney et Bubbles, en Colombie-Britannique, que se sont concentrés des forages d'exploitation. Ces travaux et les nouvelles découvertes ont ensemble augmenté d'environ 3,800 millions de Mpc les réserves certaines de gaz naturel que possède le Canada.



Puits terminés, en 1958-1959, au Canada

	Puits d'exploration			Puits d'exploitation			Total					
	Pétrole	Gaz	Stériles Total	Pétrole	Gaz	Stériles Total	Pétrole	Gaz	Stériles Total			
										1958(1)		
Alberta	86	115	348	549	781	131	90	1,002	867	246	438	1,551
Saskatchewan	44	7	214	265	433	5	74	512	477	12	288	777
Colombie-Britannique	3	20	43	66	17	21	11	49	20	41	54	115
Manitoba	3	0	14	17	26	0	2	28	29	0	16	45
Territoires du Nord-Ouest	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	8	8
Total, Ouest canadien	136	142	627	905	1,257	157	177	1,591	1,393	299	804	2,496
Ontario	3	5	108	116	16	95	54	165	19	100	162	281
Québec	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	6	6
Maritimes	0	0	8	9	0	0	0	0	0	0	8	8
Total, Est canadien	3	5	122	130	16	95	54	165	19	100	176	295
Total, canadien	139	147	749	1,035	1,273	252	231	1,756	1,412	399	980	2,791
Alberta	60	87	336	483	899	149	104	1,152	959	236	440	1,635
Saskatchewan	32	6	184	222	475	12	94	581	507	18	278	803
Colombie-Britannique	5	10	40	55	12	12	11	35	17	22	51	90
Manitoba	1	0	15	16	60	0	16	76	61	0	31	92
Territoire du Nord-Ouest	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	9	9
Total, Ouest canadien	98	103	584	785	1,446	173	225	1,844	1,544	276	809	2,629
Ontario	3	7	94	104	19	142	88	249	22	149	182	353
Québec	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	13	13
Maritimes	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5
Total, Est canadien	3	7	112	122	19	142	88	249	22	149	200	371
Total, canadien	101	110	696	907	1,465	315	313	2,093	1,566	425	1,009	3,000

(1) American Association of Petroleum Geologists.

(2) Ministères et agences des gouvernements provinciaux.

Longueur totale, en pieds, des forages en 1958-1959

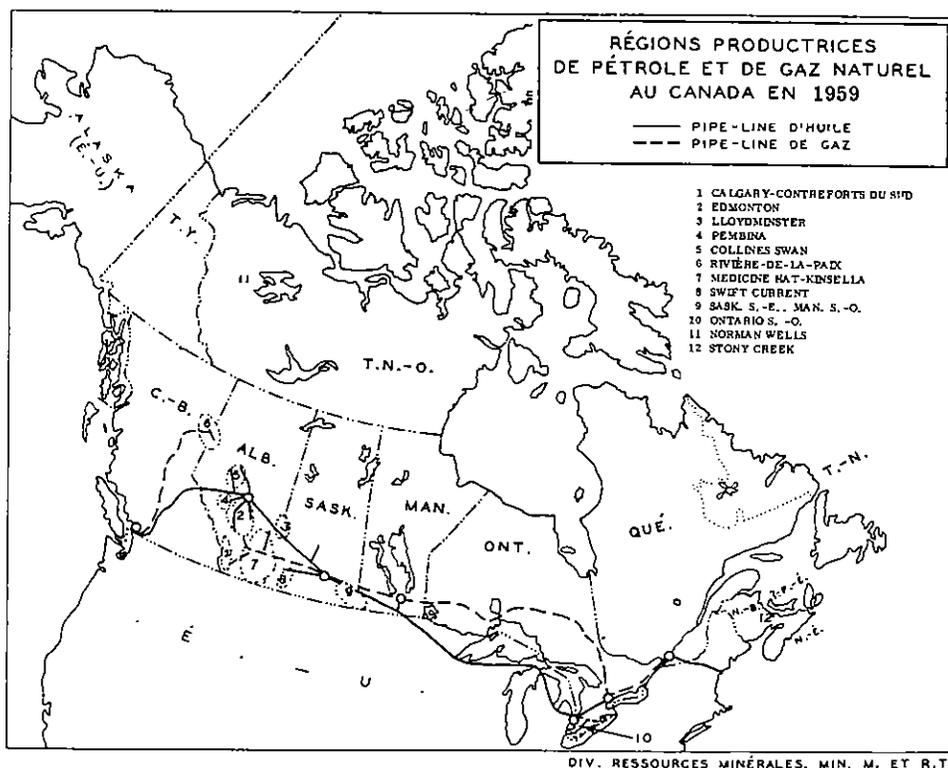
	<u>Puits d'ex- ploration</u>	<u>Puits d'ex- ploitation</u>	<u>Puits de tous genres</u>
	<u>1959*</u>		
Alberta	2, 697, 473	6, 112, 071	8, 809, 544
Saskatchewan	1, 029, 568	2, 200, 393	3, 229, 961
Colombie-Britannique	391, 653	223, 208	3, 614, 861
Manitoba	42, 044	58, 600	100, 644
Territoires du Nord-Ouest	25, 322	0	25, 322
Total, Ouest canadien	<u>4, 186, 060</u>	<u>8, 594, 272</u>	<u>12, 780, 332</u>
Ontario	193, 735	209, 132	402, 867
Québec	12, 066	0	12, 066
Maritimes	34, 381	0	34, 381
Total, Est canadien	<u>240, 182</u>	<u>209, 132</u>	<u>449, 314</u>
Total, canadien	<u>4, 426, 242</u>	<u>8, 803, 404</u>	<u>13, 229, 646</u>
	<u>1958</u>		
Alberta	2, 609, 738	6, 506, 974	9, 116, 712
Saskatchewan	907, 164	2, 474, 906	3, 382, 070
Colombie-Britannique	361, 035	123, 252	484, 287
Manitoba	34, 323	163, 961	198, 284
Territoires du Nord-Ouest	36, 493	0	36, 493
Total, Ouest canadien	<u>3, 948, 753</u>	<u>9, 269, 093</u>	<u>13, 217, 846</u>
Ontario	178, 820	294, 298	473, 118
Québec	26, 149	0	26, 149
Maritimes	30, 630	0	30, 630
Total, Est canadien	<u>235, 599</u>	<u>294, 298</u>	<u>529, 897</u>
Total, canadien	<u>4, 174, 825</u>	<u>9, 591, 139</u>	<u>13, 765, 964</u>

Réserves

Selon les calculs de l'Association canadienne du pétrole, le Canada a augmenté ses réserves récupérables de gaz naturel de 3, 808, 303, 000 Mpc en 1959. Compte tenu de la production de l'année, le total des réserves récupérables certaines était, à la fin de 1959, de 26, 605, 336, 000 Mpc. Le tableau qui suit donne la répartition de ces réserves entre les provinces.

Estimé des réserves récupérables certaines de gaz naturel  
(Mpc)

Alberta	23,300,669,000
Colombie-Britannique	1,825,238,000
Saskatchewan	1,235,592,000
Ontario	208,967,000
Territoires du Nord-Ouest	32,063,000
Manitoba	1,959,000
Nouveau-Brunswick	848,000
<b>Total</b>	<b>26,605,336,000</b>



Transport

Les deux principales sociétés participant au réseau canadien de pipe-lines de gaz naturel sont la Westcoast Transmission Company Limited et la Trans-Canada Pipe Lines Limited. La Westcoast puise son gaz dans la région de la rivière de la Paix, en Colombie-Britannique et en Alberta, et l'achemine vers le sud de la Colombie-Britannique, jusqu'à Vancouver et la frontière américaine. Elle alimente des sociétés de distribution de l'intérieur de la

Longueur en milles des pipe-lines à gaz au Canada

	<u>1954</u>	<u>1955</u>	<u>1956</u>	<u>1957</u>	<u>1958</u>	<u>1959</u>
<u>Collecte<sup>(1)</sup></u>						
Nouveau-Brunswick	21	21	10	10.6	10.6	10.6
Ontario	2,079	2,166	851	941.2	940.4	955.4
Saskatchewan	188	474	99	91.8	311.3	355.3
Alberta	1,820	1,915	948	972	1,633.8	1,733.3
Colombie-Britannique	6	6	6	120.5	212.5	253.2
<b>Total</b>	<b>4,114</b>	<b>4,582</b>	<b>1,914</b>	<b>2,136.1</b>	<b>3,108.6</b>	<b>3,307.8</b>
<u>Acheminement<sup>(2)</sup></u>						
Nouveau-Brunswick	-	-	11	11.4	11.4	11.4
Québec	-	-	-	26.5	26.5	26.5
Ontario	-	-	1,284	2,519.6	3,466.1	3,528.6
Manitoba	-	-	-	354	375	391.3
Saskatchewan	-	-	635	1,093.2	1,395	1,782.9
Alberta	-	-	1,797	2,127.3	2,581	3,096.5
Colombie-Britannique	-	-	37	1,101.6	1,101	1,103.5
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,764</b>	<b>7,233.6</b>	<b>8,957</b>	<b>9,940.7</b>
<u>Distribution</u>						
Nouveau-Brunswick	65	65	65	65.4	65.4	65.4
Québec	-	-	-	962.5	971.1	1,027.4
Ontario	3,560	3,778	4,667	5,769.9	8,094.9	9,144.3
Manitoba	-	-	146	433	509.8	690.3
Saskatchewan	80	162	339	879.3	946.7	1,060.0
Alberta	1,506	1,672	1,879	2,075	2,201.9	2,465.5
Colombie-Britannique	5	6	925	1,902	2,379.9	2,709.3
<b>Total</b>	<b>5,216</b>	<b>5,683</b>	<b>8,021</b>	<b>12,087</b>	<b>15,169.7</b>	<b>17,162.2</b>

(1) Comprend les conduites de transmission au cours des années 1954 et 1955.

(2) Ne tient pas compte de 210 milles du pipe-line de la Trans-Canada posés au cours de 1956 dans les provinces des Prairies.

Colombie-Britannique et de la région de Vancouver, de même qu'une ligne américaine de la côte nord-ouest du Pacifique. La Trans-Canada s'alimente en gaz collecté en Alberta par l'Alberta Gas Trunk Line Company Limited, puis l'achemine vers des sociétés de distribution de Saskatchewan, du Manitoba d'Ontario et du Québec. A la fin de 1958, plus de 26,000 milles de pipe-lines

de tous genres servaient au transport du gaz naturel jusqu'aux centres de consommation. D'après les chiffres provisoires, plus de 3,000 milles de conduites de transport et de distribution ont été posés en 1959, soit environ les deux tiers du nombre de milles posé en 1958. On trouvera au tableau de la page précédente les chiffres relatifs aux réseaux de pipe-lines.

On n'a pas inauguré de nouveau gazoduc majeur en 1959, mais d'importantes extensions ont cependant été posées par trois sociétés. La Westcoast Transmission a allongé son réseau collecteur dans la région de la rivière de la Paix: elle a ajouté 30 milles en Colombie-Britannique pour relier les champs de Jedney et de Bubbles à son réseau, et 9 milles dans les champs d'Alberta pour atteindre de nouveaux puits. L'Alberta Gas Trunk Line a ajouté 256 milles de conduites à son réseau; elle a relié les nouveaux champs de Carstairs, Makepeace et Medicine Hat et étendu son réseau jusqu'à l'usine de traitement de Nevis qui utilise du gaz venant de divers champs de la région. La Saskatchewan Power Corporation a, pour sa part, fait les plus gros travaux d'installation de gazoducs: elle a ajouté 25.6 milles à son réseau collecteur, 334 milles de conduite principale, et 400 milles de conduites de distribution. En 1959, la Corporation a relié le réseau qui alimente les régions nordiques, de gaz provenant des régions de Coleville et de Brock, au réseau du sud qui, lui, est relié aux régions plus productrices de Saskatchewan et d'Alberta. Toutes les villes de Saskatchewan sont maintenant desservies par les conduites de gaz naturel.

#### Traitement du gaz naturel

L'industrie du traitement du gaz naturel s'est développée à mesure que s'étendaient les réseaux de gazoducs qui acheminent le gaz naturel vers les grands marchés situés entre Vancouver et Montréal. Pour répondre à la demande des sociétés de transport de gaz, il a fallu accélérer le traitement. En effet le gaz d'Alberta et de Colombie-Britannique contient presque toujours des éléments comme le propane, le butane, l'essence de gaz naturel et le soufre qu'il faut éliminer avant de mettre le gaz sur le marché. D'où les grands progrès effectués par cette industrie. On trouvera ci-dessous la liste des usines en service en 1959 et leurs capacités respectives:

#### Usines de traitement du gaz naturel au Canada

<u>Champs d'exploitation</u>	<u>Capacité (gaz brut) (milliers de Mpc/jour)</u>	<u>Production de gaz marchand (milliers de Mpc/jour)</u>
<u>Alberta</u>		
Alexander	55	52
Carstairs	75	66
Cessford	125	120
Consort	90	85
Consort	17	12
Chancellor	6	5

Usines de traitement du gaz naturel au Canada (fin)

<u>Champs d'exploitation</u>	Capacité (gaz brut) (milliers de Mpc/jour)	Production de gaz marchand (milliers de Mpc/jour)
<u>Alberta (fin)</u>		
Hussar	37	36
Jumping Pound	110	90
Makepeace	10	9
Leduc-Woodbend	35	31
Morinville	25	24
Nevis	35	24
North Nevis	48	43
Okotoks	30	12
Oyen	3	3
Pembina	31	74
Pembina	8	7
Pigeon Lake	30	27
Pincher Creek	196	145
Princess	22	21
Princess	13	12
Redwater	11	8
Samson	4	3
Turner Valley	100	85
Turner Valley	10	9
Windfall	30	*
Acheson	7	6
Total	1,223	1,009
<u>Saskatchewan</u>		
Coleville	60	56
Alida	9	6
Smiley	3	3
Steelman	33	26
Total	105	91
<u>Colombie-Britannique</u>		
Tous les champs ensemble	330	300
Total canadien	1,658	1,400

\* Cette usine effectue le recyclage du gaz et isole le condensat avant de le vendre.

Produits dérivés du gaz naturel  
Alberta et Colombie-Britannique, 1950-1959

	<u>Propane</u> (barils)	<u>Butane*</u> (barils)	<u>Essence de gaz naturel</u> (barils)	<u>Condensat</u> (barils)	<u>Soufre</u> (tonnes courtes)
1950	141,070	33,906	446,384	-	-
1951	248,554	84,527	515,027	-	-
1952	337,678	140,228	579,873	-	8,931
1953	433,083	198,401	602,771	-	18,298
1954	529,117	245,189	682,378	18,083	22,320
1955	796,482	492,051	868,416	160,100	29,093
1956	925,716	591,638	913,572	164,573	33,464
1957	1,111,355	747,709	968,162	153,278	100,706
1958	1,123,797	748,972	978,085	116,568	184,930
1959	1,690,114	1,424,452	1,396,979	862,434	292,337

\* Y compris le mélange propane-butane.

Marchés et commerce

L'augmentation générale de la production de gaz naturel est due à l'augmentation des ventes nationales, et au débit plus rapide des usines de traitement qu'elle a entraîné. Malgré un fléchissement des exportations, la demande de gaz canadien a augmenté de plus de 21 p. 100; la consommation quotidienne a été de 1.17 million de Mpc en 1959, au regard de 0.96 million de Mpc en 1958.

Le tableau qui suit indique la répartition de l'offre en 1958 et 1959 et énumère les diverses utilisations.

Gaz naturel: offre et demande  
(Mpc)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Offre</u>		
Production nette*	417,334,527	334,464,505
Modifications aux stocks		
Sorties	27,542,092	7,392,421
Entrées	- 30,082,378	- 26,055,958
Résultats des modifications	- 2,540,286	- 18,663,537
Total de l'offre canadienne	414,794,241	315,800,968
Importations	11,962,811	34,716,151
Total de l'offre	426,757,052	350,517,119

Gaz naturel: offre et demande (fin)

	(Mpc)	
	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Demande</u>		
Exportations	83,251,000	91,705,547
Ventes au Canada		
Domestiques	97,937,027	75,137,525
Industrielles	141,694,838	93,305,201
Commerciales	43,485,254	37,802,209
Diverses	112,970	308,235
Total des ventes au Canada	283,230,089	206,553,170
Encombrement de lignes	4,593,949	4,204,070
Compensation pour les différences de pression	7,419,059	5,877,905
Différence entre la consommation et la mesure du débit	52,713,326	40,227,028
Gaz dont l'utilisation est indéterminée	-4,450,371	1,949,399
<u>Total de la demande</u>	<u>426,757,052</u>	<u>350,517,119</u>

\* A l'exclusion du gaz perdu dans les champs. Les retraits des stocks d'Alberta sont compris dans ce chiffre.

L'analyse des ventes de gaz naturel au Canada indique que le marché ontarien a connu la plus grande expansion, soit 28.6 millions de Mpc. Les augmentations des autres provinces s'établissent comme il suit: Alberta, 23.5 millions de Mpc; Saskatchewan, 9.4 millions; Colombie-Britannique, 8.0 millions; Manitoba, 4.3 millions; et Québec, 1.8 million. Dans le Nouveau-Brunswick, la consommation a baissé de 4.4 millions de pieds cubes. Le tableau ci-dessous indique les ventes de gaz naturel par province et l'usage qu'on en fait.

Ventes de gaz naturel en 1959

	<u>Mpc</u>	<u>\$</u>	<u>\$/Mpc</u>	<u>Nombre de clients le 31 décembre 1959</u>
<u>Nouveau-Brunswick</u>				
Domestiques	93,893	231,447	2.47	3,201
Industrielles	-	-	-	-
Commerciales	317	1,031	3.25	7
Diverses	-	-	-	-
<u>Total</u>	<u>94,210</u>	<u>232,478</u>	<u>2.47</u>	<u>3,208</u>

Ventes de gaz naturel en 1959 (suite)

	<u>Mpc</u>	<u>\$</u>	<u>\$/Mpc</u>	<u>Nombre de clients le 31 décembre 1959</u>
<u>Québec</u>				
Domestiques	3,114,838	6,334,676	2.03	220,747
Industrielles	1,060,673	1,237,292	1.17	1,121
Commerciales	945,400	1,691,868	1.79	10,929
Diverses	-	-	-	-
Total	5,120,901	9,263,836	1.81	232,797
<u>Ontario</u>				
Domestiques	36,981,312	48,586,884	1.31	422,899
Industrielles	37,020,128	21,345,965	0.58	3,846
Commerciales	9,166,766	10,547,778	1.15	29,508
Diverses	4,245	3,837	0.90	7
Total	83,172,451	80,484,464	0.97	456,260
<u>Manitoba</u>				
Domestiques	2,960,104	2,503,514	0.85	21,175
Industrielles	4,307,857	1,523,180	0.35	177
Commerciales	1,302,136	971,098	0.75	1,921
Diverses	9,850	7,271	0.74	4
Total	8,579,947	5,005,063	0.58	23,277
<u>Saskatchewan</u>				
Domestiques	8,132,140	6,276,696	0.77	47,286
Industrielles	16,785,907	3,437,987	0.20	272
Commerciales	3,785,281	2,130,156	0.56	4,663
Diverses	35,500	12,447	0.35	16
Total	28,738,828	11,857,286	0.41	52,237
<u>Alberta</u>				
Domestiques	37,912,970	16,235,021	0.43	171,412
Industrielles	74,397,861	10,561,788	0.14	522
Commerciales	25,016,352	7,755,106	0.31	17,579
Diverses	61,638	16,388	0.27	84
Total	137,388,821	34,568,303	0.25	189,597

Ventes de gaz naturel en 1959 (fin)

<u>Colombie-Britannique</u>				
Domestiques	8,741,780	11,022,811	1.26	91,654
Industrielles	8,122,412	3,334,777	0.41	236
Commerciales	3,269,002	4,011,689	1.23	13,699
Diverses	<u>1,737</u>	<u>1,102</u>	0.63	<u>11</u>
Total	20,134,931	18,370,379	0.91	105,600
<u>Canada</u>				
Domestiques	97,937,027	91,191,049	0.93	978,374
Industrielles	141,694,838	41,440,989	0.29	6,174
Commerciales	43,485,254	27,108,726	0.62	78,306
Diverses	<u>112,970</u>	<u>41,045</u>	0.36	<u>122</u>
Total	283,230,089	159,781,809	0.56	1,062,976
<u>Total des années précédentes</u>				
1958	206,553,170	115,242,246	0.56	1,035,591
1957	168,783,456	83,163,566	0.49	645,646
1956	143,725,649	64,652,458	0.45	514,162

Office national de l'énergie

Une loi visant à établir un Office national de l'énergie a été sanctionnée le 18 juillet 1959 et mise en vigueur le 30 octobre suivant. Entre autres choses, cette loi régit le transport interprovincial et international du gaz et la construction des pipe-lines qui franchissent les limites provinciales et la frontière nationale.

## HOUILLE ET COKE

### HOUILLE

par

T.E. Tibbetts\*

La concurrence toujours plus forte que livrent au charbon le pétrole et le gaz naturel a continué de nuire à l'industrie houillère du pays. La production (10,626,722 tonnes) a été inférieure de 9.1 p. 100 à celle de 1958 (11,687,110 tonnes). C'est là le plus bas point atteint depuis 1909, inférieur de 44.5 p. 100 au record de 1950 (19,139,112 tonnes). La production canadienne de houille grasse a baissé de 10.4 p. 100 et celle de lignite, de 13.6 p. 100, mais la production de houille sub-bitumineuse a augmenté de 2.9 p. 100.

La Nouvelle-Écosse a fourni plus de 41 p. 100 du total, le Nouveau-Brunswick 9.4 p. 100, la Saskatchewan plus de 18 p. 100, l'Alberta 24 p. 100, et la Colombie-Britannique jointe au Yukon, environ 7 p. 100. L'Alberta et le Nouveau-Brunswick ont signalé une production accrue. En Alberta, le volume d'extraction de houille sub-bitumineuse a augmenté d'environ 3 p. 100, ce qui a fait plus que contrebalancer la baisse de production de houille grasse. Pour toute la province, l'augmentation a été de 1.2 p. 100, tandis qu'au Nouveau-Brunswick la production (1,003,387 tonnes) augmentait d'environ 27 p. 100 par rapport à 1958.

En Nouvelle-Écosse, la production est tombée de 5,269,879 tonnes en 1958 à 4,391,829, soit de 16.7 p. 100. La diminution a été de 13.6 p. 100 en Saskatchewan et de 14 p. 100 en Colombie-Britannique.

La quantité de houille extraite à ciel ouvert forme plus de 38 p. 100 du total national. Toute la production de la Saskatchewan provenait de fosses à ciel ouvert; elle représente 48.0 p. 100 du total de la houille extraite de cette façon. Les taux correspondants sont de 47.6 p. 100 et environ 30 p. 100 pour l'Alberta, et de 81.2 p. 100 et 20.1 p. 100 pour le Nouveau-Brunswick. Toute la production de la Nouvelle-Écosse provenait de mines souterraines. En Colombie-Britannique, l'exploitation souterraine a prédominé, les mines à ciel ouvert n'ayant fourni que 11.3 p. 100 du total.

Le rendement par homme-jour, pour l'ensemble des mines, a augmenté de 0.179 tonne pour atteindre 4.282 tonnes. C'est le plus haut chiffre de production jamais consigné. La fermeture des mines à faible rendement et la mécanisation plus poussée des mines souterraines ont permis d'atteindre le rendement record de 3.003 tonnes par homme-jour. Dans les fosses à ciel ouvert, le rendement par homme-jour a baissé de 8.4 p. 100 à cause de mortsterrains plus épais en général.

---

\*Division des combustibles et des techniques de l'exploitation minière

Production de houille, par province et par territoire, en 1958 et en 1959  
(tonnes courtes)

		Houille grasse*	Houille sub-bitu- mineuse*	Lignite*	Total
Nouvelle-Écosse	1959	4,391,829	-	-	4,391,829
	1958	5,269,879	-	-	5,269,879
Nouveau-Brunswick	1959	1,003,387	-	-	1,003,387
	1958	790,719	-	-	790,719
Saskatchewan	1959	-	-	1,947,380	1,947,380
	1958	-	-	2,253,176	2,253,176
Alberta	1959	816,275	1,733,883	-	2,550,158
	1958	834,256	1,685,645	-	2,519,901
Colombie-Britannique et Yukon	1959	733,968(1)	-	-	733,968
	1958	853,435(2)	-	-	853,435
Total	1959	6,945,459	1,733,883	1,947,380	10,626,722
	1958	7,748,289	1,685,645	2,253,176	11,687,110
Valeur (\$)	1959	62,448,411	7,681,440	3,746,044	73,875,895
	1958	68,053,797	7,530,049	4,379,481	79,963,327

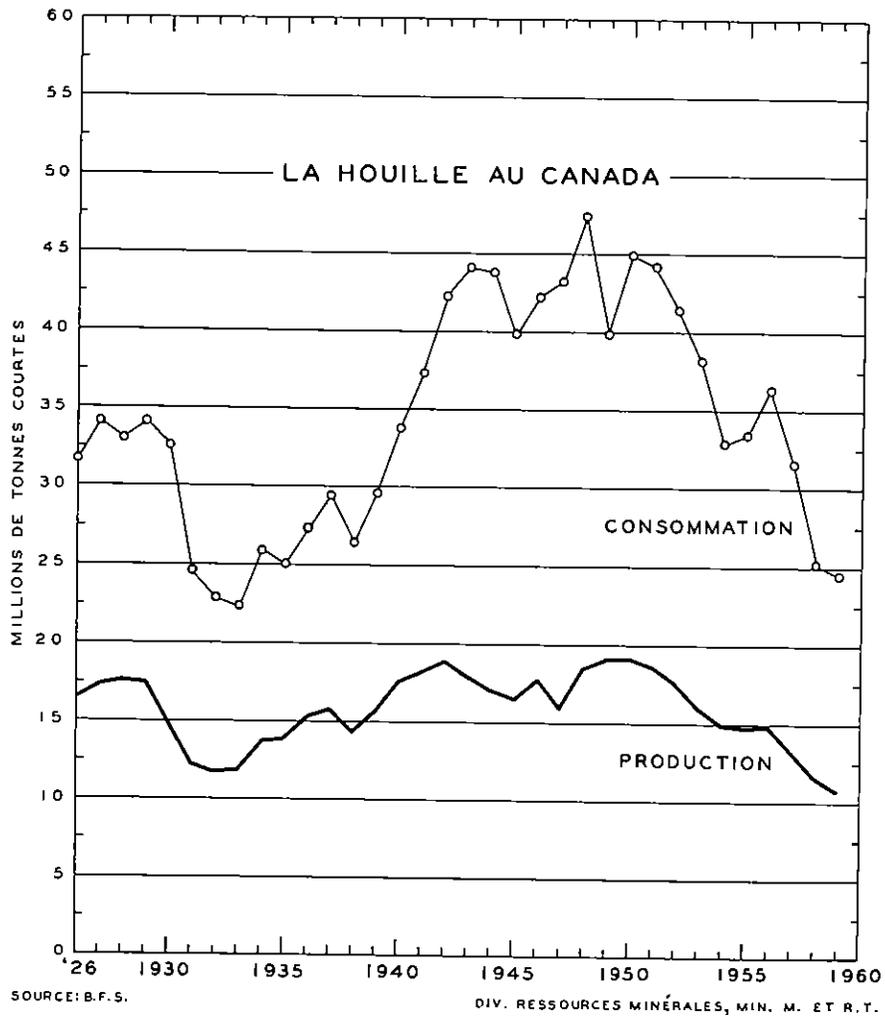
\* Les houilles sont classées selon l'A.S.T.M. Classification of Coal, de Rank (norme D388-38 de l'A.S.T.M., houille et coke).

(1) Dont 3,879 tonnes du Yukon.

(2) Dont 4,344 tonnes du Yukon.

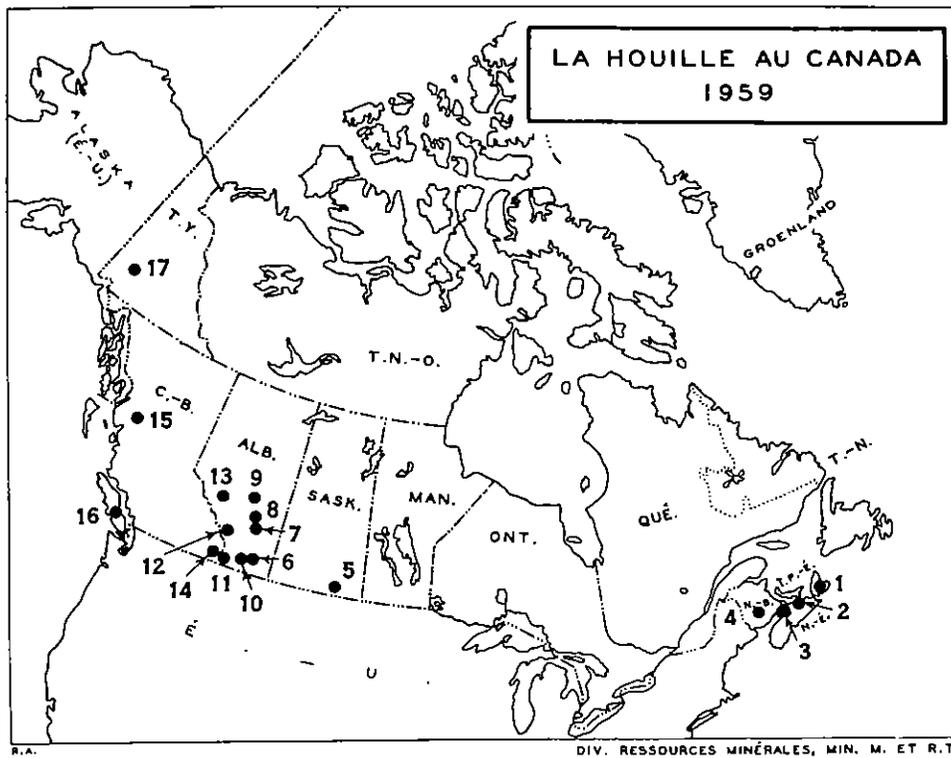
Production houillère en 1959, suivant le mode d'extraction

	Exploitation	Tonnes courtes	%
Nouvelle-Écosse	à ciel ouvert	-	-
	souterraine	4,391,829	100.0
Nouveau-Brunswick	à ciel ouvert	814,358	81.2
	souterraine	189,029	18.8
Saskatchewan	à ciel ouvert	1,947,380	100.0
	souterraine	-	-
Alberta	à ciel ouvert	1,214,993	47.6
	souterraine	1,335,165	52.4
Colombie-Britannique et Yukon	à ciel ouvert	82,765	11.3
	souterraine	651,203	88.7
Canada	à ciel ouvert	4,059,496	38.2
	souterraine	6,567,226	61.8



Production moyenne de houille par homme-jour  
en 1958 et en 1959  
 (tonnes courtes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
Exploitations à ciel ouvert	13.787	15.058
Exploitations souterraines	3.003	2.892
Toutes exploitations	4.282	4.103



Régions et principales sociétés productrices de charbon  
(production approximative en tonnes courtes)

Nouvelle-Écosse

1. Régions de Sydney et d'Inverness  
(houille grasse à haute teneur volatile)

Dominion Coal Co. Ltd.	3,142
Beaver Coal Co. Ltd.	28
Bras d'Or Coal Co. Ltd.	81
Indian Cove Coal Co. Ltd.	44
Old Sydney Collieries Ltd.	676
S.J. Doucet and Sons Ltd.	15
Evans' Coal Mines Ltd.	34

2. Région de Pictou (houille grasse à haute et moyenne teneur volatile)

Acadia Coal Co. Ltd.	197
Drummond Coal Co. Ltd.	41
Greenwood Coal Co. Ltd.	19

3. Régions de Springhill et Joggins  
(houille grasse à haute teneur volatile)

Cumberland Fuel and Trading Ltd.	28
Joggins Coal Co. Ltd.	66

Nouveau-Brunswick

4. Région de Minto (houille grasse à haute teneur volatile)

Lafferty, J.	15
Avon Coal Co. Ltd.	211
Crawford Contractors Ltd.	40
King Mining Co. Ltd.	43
Mills Ltd., D.W. & R.A.	252
Miramichi Lumber Co. Ltd.	234
Newcastle Coal Co. Ltd.	39
Wasson Ltd., A.W.	27
McMann Ltd., V.C.	63

McEwan Mining Co. Ltd.	19	Egg Lake Coal Co. Ltd.	27
Norman T. Swift, Ltd.	11	Star-Key Mines Ltd.	52
Dufferin Mining Ltd.	35	Whitemud Creek Coal Co. Ltd.	20
<u>Saskatchewan</u>		Black Nugget Coal Co. Ltd., The	22
5. Régions de la Vallée de la Souris (lignite)		Alberta Coal Co. Ltd.	100
Manitoba and Saskatchewan Coal Co. Ltd.	571	Warburg Coal Co. Ltd.	13
North West Coal Co. Ltd.	81	10. Région de Lethbridge (houille grasse à haute teneur volatile)	
Western Dominion Coal Mines Ltd.	859	Lethbridge Collieries Ltd.	80
Old Mac Coal Ltd.	221	11. Région du Pas du Nid-de-Corbeau (houille grasse à teneur volatile moyenne)	
Utility Coals Ltd.	215	Coleman Collieries Ltd.	272
<u>Alberta</u>		West Canadian Collieries Ltd.	131
6. Régions de Brooks et Taber (sub-bitumineux)		12. Région de Cascade (houille grasse à faible teneur volatile et anthraciteux)	
Kleenbirn Collieries Ltd.	12	Canmore Mines Ltd., The	180
Alberta Coal Sales Ltd.	40	13. Région de Coalspur (houille grasse à haute teneur volatile)	
7. Régions de Drumheller, Sheerness et Carbon (sub-bitumineux)		Canadian Collieries Resources Ltd.	142
Amalgamated Coals Ltd.	176	<u>Colombie-Britannique</u>	
Century Coals Ltd.	186	14. Région d'East Kootenay (Pas du Nid-de-Corbeau) (houille grasse à teneur volatile moyenne)	
Federated Co-ops Ltd.	51	Crow's Nest Pass Coal Co. Ltd., The	569
Midland Coal Mining Co.	22	15. Région du Nord (houille grasse à moyenne et haute teneur volatile)	
Murray Collieries Ltd.	21	Bulkley Valley Collieries Ltd.	6
Red Deer Valley Coal Co. Ltd.	104	16. Région de l'île Vancouver (Comox) (houille grasse à haute teneur volatile)	
Western Dominion Coal Mines Ltd.	167	Canadian Collieries Resources Ltd.	147
Subway Coal Co.	11	<u>Yukon</u>	
Nottol Bros.	13	17. Région de Carmacks (houille grasse à haute teneur volatile)	
8. Régions de Castor, Ardley et Camrose (sub-bitumineux)		Yukon Coal Co. Ltd.	4
Battle River Coal Co. Ltd.	209		
Forrestburg Collieries Ltd.	321		
Allyn Mann Construction Co.	28		
Lynass, John H.	13		
Camrose Collieries Ltd.	27		
9. Régions d'Edmonton, Tofield et Pembina (sud-bitumineux)			
Black Gem Coal Co. Ltd.	17		

Le prix moyen des houilles canadiennes, franco houillères, est passé de \$6.842 la tonne en 1958 à \$6.951 en 1959. Malgré une faible baisse du prix de la houille grasse du Nouveau-Brunswick, ce type de charbon a subi une majorité de prix dans l'ensemble du pays, de \$8.783 la tonne en 1958 à \$8.99 en 1959. Par contre le prix du lignite et des charbons sub-bitumineux a sensiblement diminué.

Valeur comparative des houilles canadiennes  
en 1958 et 1959

	1959		1958		
	Nombre moyen de b. t. u. par livre	Valeur moyenne la tonne (\$)	Valeur moyenne par million de b. t. u. c.	Valeur moyenne par million de b. t. u. (\$)	Valeur moyenne par million de b. t. u. c.
Nouvelle-Écosse					
Houille grasse	13,180	9.957	37.77	9.554	36.24
Nouveau-Brunswick					
Houille grasse	11,990	8.319	34.69	8.374	35.18
Saskatchewan					
Lignite	7,730	1.924	12.44	1.944	12.66
Alberta					
Houille grasse	12,360	6.383	25.77	6.326	25.86
Houille sub-bitumineuse	9,350	4.430	23.69	4.467	23.69
Colombie-Britannique					
Houille grasse	13,820	6.989	25.29	6.773	24.56
Yukon					
Houille grasse	11,450	15.003	65.50	12.979	56.68
Canada					
Houille grasse	13,040	8.990	34.47	8.783	33.83
Houille sub-bitumineuse	9,350	4.430	23.69	4.467	23.69
Lignite	7,730	1.924	12.44	1.944	12.66
Moyenne	11,460	6.951	30.33	6.842	29.54

Les régions productrices\*Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick

En Nouvelle-Écosse, on extrait des houilles grasses cokéfiantes, à forte ou moyenne teneur en matières volatiles, dans les régions de Sydney, Cumberland et Pictou, ainsi qu'une certaine quantité de houille grasse non cokéfiante dans la région d'Inverness. Toute la production du Nouveau-Brunswick (houille grasse cokéfiante à forte teneur en matières volatiles) a été tirée d'une même couche mince; la région de Minto en a fourni la plus grande part, et celle de Beersville le reste.

Envois interprovinciaux de houille, 1959  
(tonnes courtes)

<u>Destination</u>	<u>Province d'origine</u>				
	Nouvelle- Écosse	Nouveau- Brunswick	Saskat- chewan	Alberta	Colombie- Britannique
Terre-Neuve	184,975	-	-	-	-
Île-du-Prince-Édouard	33,730	-	-	-	-
Nouveau-Brunswick	282,850	-	-	-	-
Québec	2,075,798	130,122	-	80	-
Ontario	177,136	498	120,946	52,828	13,618
Manitoba	-	-	997,246	239,503	151,707
Saskatchewan	-	-	-	551,369	3,116
Alberta	-	-	-	-	637
Colombie-Britannique	-	-	-	486,613	-
<b>Total</b>	<b>2,754,489</b>	<b>130,620</b>	<b>1,330,393</b>	<b>1,330,393</b>	<b>169,078</b>

Une grande partie du charbon extrait dans ces deux provinces est utilisée sur place soit dans la production de la vapeur pour l'industrie, soit dans le chauffage des maisons d'habitation et des immeubles commerciaux, ou encore, dans la production du coke métallurgique et la chauffe des locomotives. En

\* Pour des précisions sur la classification et la qualité des houilles extraites au Canada, consulter les publications suivantes:

- (a) Canadian Coals - Their General Characteristics, Analyses and Classification, de M.E. Swartzman, Division des combustibles, rapport n° FRL-248 (juin 1956)
- (b) Analysis Directory of Canadian Coals, de M.E. Swartzman, publication n° 836 de la Direction des mines (1953).
- (c) Analysis Directory of Canadian Coals - Supplément n° 1 (1955), de M.M. E. Swartzman et T.E. Tibbetts, publication n° 850 de la Direction des mines.

1959 la Nouvelle-Écosse a expédié vers d'autres provinces 62.7 p. 100 de sa production houillère, dont 81.8 p. 100 vers les provinces centrales, et une faible quantité vers l'île Saint-Pierre. Le Nouveau-Brunswick a expédié environ 13 p. 100 de sa production houillère vers les provinces centrales et à peu près 7 p. 100 vers les États-Unis.

Houille exportée en 1959  
(en tonnes courtes)

Destination	(Expéditions directement des mines à destination)						Total des exportations <sup>(1)</sup>
	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Toutes mines	
St-Pierre	8,505	-	-	-	-	8,505	9,134
États-Unis	-	70,463	2,564	33,455	40,097	146,579	273,912
Japon	-	-	-	124,719	62,091	186,810	190,722
<b>Total</b>	<b>8,505</b>	<b>70,463</b>	<b>2,564</b>	<b>158,174</b>	<b>102,188</b>	<b>341,894</b>	<b>473,768</b>

(1) 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 exportés aux États-Unis.

#### Saskatchewan

Cette province n'extrait que du lignite provenant surtout des cendrières de Bienfait et de Roche-Percée, dans la région de Souris.

Environ 57 p. 100 de la production a été expédiée au Manitoba et à l'Ontario, pour usage industriel, commercial et domestique. Le reste a été distribué dans la province pour les mêmes usages, sauf une très faible quantité exportée aux États-Unis.

#### Alberta

L'Alberta produit presque toutes les variétés de houille. Les régions du Nid-de-Corbeau et de Mountain Park produisent des houilles grasses cokéfiantes dont la teneur en matières volatiles est tantôt élevée tantôt faible. Ces houilles conviennent surtout aux entreprises ferroviaires et industrielles pour la production de la vapeur, mais on en vend aussi aux entreprises commerciales et aux particuliers. Toutefois, vu la baisse des ventes, on a cessé toute extraction dans la région de Mountain Park et on l'a fortement réduite dans celle du Nid-de-Corbeau. Les régions de Lethbridge, Coalspur et plusieurs autres des contreforts des Rocheuses contiennent des houilles grasses non cokéfiantes de pauvre qualité, mais la production se poursuit actuellement surtout dans les régions de Lethbridge et de Coalspur. La houille de ces régions se vend surtout pour des fins domestiques et commerciales; cependant, une certaine

partie se vend à l'industrie pour la production de vapeur. On classe comme sub-bitumineuse la houille des régions de Drumheller, Edmonton, Brooks, Camrose, Castor, Carbon, Sheerness, Taber, Pembina et Ardley, tandis que celle qui provient des régions de Tofield, Redcliff et plusieurs autres se situe par sa composition entre la houille sub-bitumineuse et le lignite. Le gros de cette dernière catégorie est surtout utilisé dans le commerce et par les habitations, mais l'industrie s'en sert de plus en plus, notamment dans les centrales thermiques. Seule la région de Cascade a produit de la houille anthraciteuse, dont une partie est même expédiée à Québec, où elle fait concurrence aux anthracites importés.

L'Alberta a expédié environ 52 p. 100 de sa production houillère à d'autres provinces, dont 41 p. 100 à la Saskatchewan, 37 p. 100 à la Colombie-Britannique, 18 p. 100 au Manitoba, et environ 2.1 p. 100 aux provinces centrales. Elle a exporté au Japon environ 125,000 tonnes de charbon cokéfiant, chiffre bien supérieur à ceux des années précédentes.

#### Colombie-Britannique

Dans l'île Vancouver et les régions d'East Kootenay (Nid-de-Corbeau), Telkwa et Nicola (Merritt), on extrait la houille bitumineuse cokéfiant dont la teneur en matières volatiles varie de forte à faible. Le charbonnage de Princeton produit de petites quantités de houille sub-bitumineuse. Dans la région du Pas du Nid-de-Corbeau, d'où proviennent environ 78 p. 100 de la houille extraite dans la province, on fabrique comme sous-produit et surtout pour consommation industrielle dans l'Ouest canadien et le Nord-Ouest des États-Unis, du coke pour les fours à température moyenne. Sur l'île Vancouver, la région de Comox est la seule région où l'on extrait de la houille; celle-ci est utilisée dans la province à des usages industriel, commercial et domestique. Environ 20.8 p. 100 de la production provinciale a été expédiée à l'Alberta et environ 1.9 p. 100 à l'Ontario. Des quantités négligeables ont été vendues à l'Alberta et à la Saskatchewan. Environ 14 p. 100 de la production a été expédiée aux États-Unis et au Japon, pour mélanges destinés à la fabrication du coke métallurgique.

#### Aide financière

L'écoulement des charbons canadiens a été facilité par la continuation du régime de subventions payées par l'intermédiaire de l'Office fédéral du charbon, tant à l'égard des envois interprovinciaux que des exportations du charbon.

#### Transport subventionné de la houille, 1958 et 1959 (tonnes courtes)

<u>Origine</u>	<u>1959</u>	<u>1958</u>
Nouvelle-Écosse	2, 154, 034	2, 370, 131
Nouveau-Brunswick	137, 613	120, 963
Saskatchewan	111, 006	297, 892
Alberta et Colombie-Britannique	323, 813	238, 358
Total	2, 726, 466	3, 027, 344

Source: Office fédéral du charbon.

Importations

Le volume de houille grasse importée des États-Unis a baissé d'environ 2 p. 100, tandis que celui de l'antracite importé a augmenté d'environ 3 p. 100. Le prix moyen de la houille grasse importée a baissé de \$5.35 la tonne en 1958 à \$5.29, et celui des variétés d'antracite, de \$12.29 à \$11.18.

Houille importée pour la consommation  
en 1958 et 1959<sup>(1)</sup>  
(tonnes courtes)

<u>Pays d'origine</u>		<u>Antracite</u>	<u>Houille grasse</u>	<u>Total</u>
États-Unis	1959	1,507,095	12,389,882 <sup>(2)</sup>	13,896,977
	1958	1,490,743	12,640,634 <sup>(3)</sup>	14,131,377
Royaume-Uni	1959	96,814	-	96,814
	1958	65,275	-	65,275
Total	1959	1,603,909	12,389,882	13,993,791
	1958	1,556,018	12,640,634	14,196,652
Valeur en dollars	1959	17,934,649	65,524,942	83,459,591
	1958	19,130,513	67,687,832	86,818,345

- (1) Chiffres reproduits de Commerce du Canada, Bureau fédéral de la statistique; comprend les briquettes, mais non la houille importée puis vendue pour usage à bord des navires.
- (2) Comprend du lignite (quantités non rapportées séparément) et 24,521 tonnes de briquettes.
- (3) Comprend 1,035 tonnes de lignite et 41,820 tonnes de briquettes.

Consommation de houille canadienne et de  
houille importée, 1952 à 1959

Année	Houille canadienne <sup>(1)</sup>		Houille importée <sup>(2)</sup>		Total
	Tonnes courtes	% de la consommation	Tonnes courtes	% de la consommation	Tonnes courtes
1952	16,749,316	40.5	24,603,789	59.5	41,353,105
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

- (1) Total de la houille vendue par les houillères canadiennes, de la houille consommée par elles, de la houille fournie aux employés et de la houille employée dans la fabrication du coke et des briquettes, moins la quantité exportée.
- (2) Déduction faite de la houille étrangère réexportée du Canada et de la houille grasse mise en parc et reprise pour emploi dans les soutes des navires. On ne tient pas compte des briquettes importées.

Consommation

La consommation de la houille a diminué de 2.7 p. 100 comparative-ment à 1958, savoir, 4.3 p. 100 de moins de houille canadienne et 1.4 p. 100 de moins de houille importée. Ces taux de diminution notés à la suite des baisses marquées de 1957 à 1958 indiquent que la consommation semble se stabiliser.

Sous le coup de la concurrence plus vive du pétrole et du gaz naturel, la consommation de houille dans le commerce et à domicile est tombée de 5,908,913 tonnes en 1958 à 5,611,250 en 1959.

Combustible servant au chauffage des habitations  
et des immeubles, de 1947 à 1959

Année	Fuel-oil et pétroles distillés(a)	Gaz naturel(b)	Gaz fabriqué(b)	Houille et coke(c)
	Barils	M. pi. cu.	M. pi. cu.	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	74,003,859	142,682,865	1,318,286	5,751,361

(a) Consumption of Petroleum Fuels, Bureau fédéral de la statistique.

(b) "L'industrie du pétrole brut et du gaz naturel", Bureau fédéral de la statistique. Il s'agit ici du gaz fabriqué et du gaz naturel pour l'usage ménager et commercial.

(c) "L'industrie houillère, Ventes de houille et de coke par les détaillants de combustibles", Bureau fédéral de la statistique. Données inexistantes pour les années antérieures à 1947.

Depuis 1949, la diésélisation a contribué à la diminution du tonnage de charbon brûlé par les locomotives. La diésélisation semble apporter un meilleur rendement, si l'on considère que le volume de combustible brûlé par million de tonnes-fortes-milles de parcours, est tombé de 93 tonnes en 1949 à 19 en 1959.

Combustible utilisé par les locomotives, 1943 à 1959

Année	<u>Houille<sup>(1)</sup></u>	Fuel-oil et huiles lourdes à moteur diesel <sup>(1)</sup>	Équivalent calorifique estimatif du pétrole exprimé en houille <sup>(2)</sup>	Rapport entre cet équivalent estimatif et l'ensemble <u>houille-pétrole</u>
	Milliers de tonnes	Millions de gal. imp.	Milliers de tonnes	%
1943	11,987	79.0	538.6	4.3
1944	11,993	80.9	551.6	4.4
1945	12,084	78.3	533.8	4.2
1946	11,632	82.2	560.4	4.6
1947	12,331	86.7	591.1	4.6
1948	12,422	96.3	656.6	5.0
1949	11,444	139.3	949.7	7.7
1950	10,452	217.9	1,485.6	12.4
1951	10,505	260.4	1,775.4	14.5
1952	9,798 <sup>(3)</sup>	291.9	1,990.2	16.9
1953	8,323 <sup>(3)</sup>	308.2	2,101.3	20.2
1954	6,502 <sup>(3)</sup>	326.6	2,226.8	25.5
1955	5,587 <sup>(3)</sup>	384.6	2,622.2	31.9
1956	5,587 <sup>(3)</sup>	444.6	3,031.3	35.2
1957	3,322 <sup>(3)</sup>	419.4	2,859.3	46.3
1958	1,394 <sup>(3)</sup>	390.6	2,662.8	65.6
1959	554	400.2	2,728.6	83.1

(1) Chiffres relatifs au transport ferroviaire, fournis par le Bureau fédéral la statistique.

(2) Estimation fondée sur les valeurs suivantes: houille, 13,000 b. t. u. par livre; pétrole, 9.33 livres au gallon, et puissance calorifique; 19,000 b. t. u. par livre.

(3) Comprend les briquettes de chemin de fer.

Rapport entre la quantité de combustible utilisée  
par les locomotives et le nombre  
de tonnes-fortes-milles(1),  
de 1947 à 1959

Année	Trafic en millions de tonnes- fortes- milles(2)	Consommation de houille et de pétrole (exprimée en milliers de tonnes de houille(3))	Combustible brûlé (exprimé en tonnes de houille par million de tonnes- fortes-milles)	Pourcentage du pétrole dans l'en- semble des combustibles utilisés
1947	138,329.9	12,922	93.4	4.6
1948	136,408.9	13,079	95.9	5.0
1949	133,306.4	12,394	93.0	7.7
1950	133,103.8	11,938	89.7	12.4
1951	148,547.1	12,280	82.7	14.5
1952	156,671.3	11,788	75.2	16.9
1953	151,194.5	10,424	68.9	20.2
1954	162,538.7	8,729	53.7	25.5
1955	178,757.1	8,209	45.9	31.9
1956	203,629.4	8,619	42.3	35.2
1957	184,347.4	6,181	33.5	46.3
1958	162,030.1	4,057	25.0	65.6
1959	173,061.9	3,283	19.0	83.1

(1) Chiffres relatifs au transport ferroviaire, fournis par le Bureau fédéral de la statistique.

(2) Wagons à marchandises et à voyageurs, sauf locomotives et tenders.

(3) L'équivalent du pétrole a été estimé d'après les valeurs suivantes: houille, 13,000 unités de chaleur par livre; pétrole, 9.33 livres au gallon, et puissance calorifique, 19,000 unités thermiques anglaises par livre.

#### Briquettes

La production comme la consommation de briquettes a baissé fortement en 1959. La Colombie-Britannique a enregistré la plus forte baisse de production, soit 45.2 p. 100 de moins qu'en 1958. La fabrication de briquettes de lignite houillifié en Saskatchewan a par ailleurs diminué de 15.4 p. 100. En Alberta, 45.5 p. 100 de la production consistait en de la houille semi-anthraciteuse provenant de la région de Cascade, et le reste, de houille grasse à teneur moyenne en matières volatiles, extraite de la région d'East Kootenay (Nid-de-Corbeau). Pour l'ensemble de la province, le total a baissé de 22.6 p. 100.

L'industrie ferroviaire a absorbé à elle seule environ 46 p. 100 de la production de briquettes fabriquées au Canada. En Colombie-Britannique 93 p. 100 des briquettes ont été envoyés aux sociétés ferroviaires. La diésélisation plus poussée eu pour effet de faire baisser les ventes de briquettes à locomotives d'environ 36 p. 100 par rapport au chiffre de 1958.

Briquettes: production et consommation, 1958 et 1959  
(tonnes courtes)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Production</u>		
Saskatchewan .....	34,789	41,142
Alberta .....	99,499	128,512
Colombie-Britannique .....	18,846	34,396
Total, Canada .....	153,134	204,050
<u>Consommation</u>		
Briquettes à utiliser (expéditions plus importations) .....	175,008	239,770
Briquettes brûlées par les chemins de fer .....	70,609	110,607
Consommation ferroviaire exprimée en taux du total des briquettes à utiliser .....	40.3	46.1
Consommation ferroviaire exprimée en taux de la production totale du Canada .....	46.1	54.2

Bonification

L'industrie houillère a continué de chercher à améliorer la qualité de ses produits à l'aide de diverses méthodes: lavage, séchage, dépoussiérage, protection contre le gel, et moulage en briquettes. Présentement, la plus grande difficulté est de tirer parti des fines, dont la quantité s'est accrue au même rythme que la mécanisation des mines. Elle a été partiellement résolue en modifiant les méthodes et le matériel d'exploitation.

Il est de plus en plus nécessaire de bonifier les fines pour en obtenir une teneur en cendres plus uniforme et satisfaisante, afin d'en faciliter la vente pour l'usage ménager et industriel. Aussi a-t-on installé de nouveaux appareils à cette fin dans certaines laveries mécaniques de charbon.

En 1959, dans le séparateur à air dont elle se sert pour procéder à des essais de séparation du minéral par eau et milieux denses, la Direction des mines a continué d'étudier les problèmes que pose le lavage du charbon. En collaboration avec certains industriels, elle a fait des essais de ce genre à l'échelle du laboratoire et à l'échelle industrielle; elle a étudié les propriétés cokéfiantes de certains charbons et les traitements à apporter avant leur mise sur le marché à l'étranger et leur emploi dans des aciéries projetées; enfin elle a poursuivi l'étude de procédés de moulage en briquettes des fines, avec et sans liants.

Ltd., la Steel Company of Canada Ltd. et l'Algoma Steel Corporation Ltd. ont signalé que le rendement de leurs fours à coke s'est accru, et elles étudient la possibilité d'agrandir leurs installations. Dans l'Ouest du pays, on songe à construire des hauts fourneaux qui nécessiteraient l'installation de fours à coke additionnels. En Colombie-Britannique, on a érigé une nouvelle usine de réduction électrique. On projette d'ériger, ailleurs dans l'Ouest, d'autres usines de ce genre qui utiliseront, comme agent de réduction, du coke ou du poussier de coke ou encore quelque autre combustible à faible teneur en matières volatiles.

La houille canadienne, outre son emploi comme combustible, sert surtout à fabriquer du coke. Ce coke entre surtout dans la fabrication de la fonte brute et, à un moindre degré, en fonderie, pour la récupération des métaux communs et dans les processus chimiques.

Au Canada, la fabrication du coke dérivé s'opère en général dans des batteries d'une cinquantaine de fours à fente, dont la largeur moyenne est de 17 pouces et qui peuvent contenir environ 18 tonnes de charbon. Les batteries maintenant exploitées ont une capacité annuelle en charbon variant entre 500,000 à 2 millions de tonnes.

Au Canada, le coke de pétrole sert surtout à produire des électrodes pour les alumineries.

Le seul coke de brai produit au Canada est tiré des excédents de brai de goudron qui ne peuvent servir à d'autres fins industrielles, telles que la production d'électrodes ou de briquettes.

Outre les fours à coke dérivé ordinaires, il y a une usine de carbonisation Curran-Knowles dans les houillères de la région du Pas du Nid-de-Corbeau, à Michel (C.-B.), et un genre particulier de fours de cokéfaction à chargeur automatique, mis au point et utilisés par la Shawinigan Chemicals Ltd., de Shawinigan (P. Q.).

Environ 80 p. 100 de la houille cokéfiée au Canada provient de six usines de l'Est du pays. Ce sont: la Dominion Steel and Coal Corporation Ltd., de Sydney (N.-É.), capacité annuelle théorique 1,001,900 tonnes; la Quebec Natural Gas Corporation, de Ville-La-Salle, 656,000 tonnes; l'Algoma Steel Corporation Ltd., 2 millions de tonnes (dans son usine de coke métallurgique de Sault-Sainte-Marie, Ont.); la Hamilton By-Product Coke Ovens Ltd., 415,000 tonnes; la Dominion Steel Foundries Ltd., de Hamilton, 930,000 tonnes; et la Steel Company of Canada Ltd., de Hamilton, 1,470,000 tonnes.

**PÉTROLE (BRUT)**

par

R.A. Simpson\*

La production de pétrole brut a atteint 184,778,407 barils, le plus haut chiffre annuel qu'on ait consigné jusqu'à présent, supérieur de près de 12 p. 100 à celui de 1958 et d'environ 1.6 p. 100 à celui de la production record précédente, celle de 1957. A part le Manitoba, le Nouveau-Brunswick et les Territoires du Nord-Ouest, toutes les régions productrices ont extrait plus de pétrole qu'en 1958. En Alberta, une augmentation de 16,700,000 barils (chiffres ronds) forme un contraste frappant avec la baisse de 24,200,000 barils en 1958. En Saskatchewan le contraste est également marqué entre l'augmentation modérée de 2,800,000 barils en 1959 et l'augmentation soudaine de 7,700,000 barils en 1958. La production du Manitoba a baissé de 700,000 barils, alors qu'elle avait baissé de moins de 300,000 en 1958. Celle de l'Ontario a battu tous les records et dépassé les 829,104 barils produits en 1894. Quant au Nouveau-Brunswick sa production a continué de diminuer.

L'Alberta a fourni 70.3 p. 100 de la production du Canada (68.4 p. 100 en 1958), la Saskatchewan, 25.7 p. 100 (27 p. 100 en 1958), le Manitoba, 2.7 p. 100 (3.5 p. 100 en 1958), et l'Ontario, la Colombie-Britannique, les Territoires du Nord-Ouest et le Nouveau-Brunswick, 1.3 p. 100 (1.1 p. 100 en 1958).

L'Ouest comptait 12,522 puits de pétrole productifs à la fin de 1959 (8,281 en Alberta, 3,445 en Saskatchewan, 730 au Manitoba, 37 en Colombie-Britannique, et 29 dans les Territoires du Nord-Ouest). Depuis deux ans, le nombre de puits dans les Territoires du Nord-Ouest a augmenté: on n'y a pas foré de nouveaux puits, mais d'anciens puits productifs ont été remis en activité pour pouvoir alimenter plus rapidement les alambics de la raffinerie de Norman Wells. On comptait 14,312 puits en état de produire, terminés et reliés aux réseaux de transport de brut desservant les consommateurs, mais du fait du manque de débouchés, 1,765 sont restés inexploités. En 1958, il y avait 13,169 puits en état de produire, y compris 1,586 puits non exploités. En fin d'année, l'industrie produisait environ la moitié du brut qu'elle pourrait produire.

Réserves

Du fait des découvertes, les réserves de pétrole brut du Canada ont augmenté de 514,959,000 barils, d'après les calculs de la Canadian Petroleum Association: 421,107,000, par suite du prolongement de champs existants et de quelques revisions, et 93,852,000 barils, par suite de la découverte de

---

\*Division des ressources minérales

## Production de pétrole brut par province et par champ

	1959		1958	
	Barils	\$	Barils	\$
<u>Alberta</u>				
Pembina	34,520,314		33,093,712	
Redwater	15,112,108		13,074,440	
Leduc-Woodbend	14,598,083		14,910,237	
Joffre	6,326,789		5,367,841	
Fenn-Big Valley	6,199,976		5,571,322	
Bonnie Glen	5,951,008		4,225,487	
Joarcam	3,410,524		3,476,187	
Sturgeon Lake South	3,199,001		2,893,305	
Wizard Lake	2,719,898		1,583,277	
Innisfail	2,259,940		1,244,998	
Keystone	2,214,595		1,466,262	
Acheson	2,056,804		1,693,896	
Harmattan-Elkton	1,845,919		1,980,071	
Stettler	1,818,549		1,658,511	
Golden Spike	1,758,758		870,879	
West Drumheller	1,354,822		1,299,420	
Turner Valley	1,352,518		1,458,753	
Erskine	1,260,449		1,225,780	
Westerose	1,156,804		784,274	
Sundre	1,129,624		1,105,664	
Harmattan East	1,087,607		472,774	
Autres champs	18,633,222		13,820,757	
Total	129,967,312	306,917,803	113,277,847	283,262,592
<u>Saskatchewan</u>				
Steelman	11,247,528		11,278,609	
Weyburn	5,763,487		6,034,630	
Dollard	4,095,848		3,121,587	
Coleville-Smiley	2,529,797		2,369,061	
Carnduff	2,505,353		2,999,708	
Nottingham	2,460,672		2,451,278	
Midale	2,312,572		2,464,275	
Fosterton	2,040,618		2,043,201	
Instow	1,618,490		1,045,919	
Success	1,434,348		1,585,149	
Alida	1,380,502		1,022,118	
Alameda	1,142,320		995,843	
Queensdale	1,070,029		604,699	
Autres champs	7,840,934		6,610,071	
Total	47,442,498	97,731,546	44,626,148	96,704,863

Production de pétrole brut par province et par champ (fin)

	1959		1958	
	Barils	\$	Barils	\$
<u>Manitoba</u>				
North Virden- Scallion	1,930,505		2,262,643	
Virden-Roselea	1,318,713		1,625,015	
Autres champs	<u>1,806,857</u>		<u>1,941,568</u>	
Total	5,056,075	11,619,872	5,829,226	14,415,676
<u>Ontario</u>				
	1,001,580	3,194,000	778,341	2,623,000
<u>Colombie-Britannique</u>				
	866,234	1,583,129	512,359	1,022,156
<u>Territoires du Nord-Ouest</u>				
	430,319	1,025,914	457,086	698,266
<u>Nouveau-Brunswick</u>				
	14,479	20,271	15,189	21,265
Total, Canada	<u>184,778,497</u>	<u>422,092,535</u>	<u>165,496,196</u>	<u>398,747,818</u>

nouveaux champs et de nouvelles lentilles petrolifères dans les champs existants. A la fin de 1959, les réserves prouvées de pétrole brut représentaient au total 3,497,124,000 barils répartis comme suit: Alberta, 2,898,878,000; Saskatchewan, 495,787,000; Territoires du Nord-Ouest, 51,970,000; Manitoba, 23,054,000; Colombie-Britannique, 19,401,000; Ontario, 7,971,000 et Nouveau-Brunswick, 63,000.

Les nouvelles réserves découvertes en Alberta représentent 455,511,000 barils, soit près de 89 p. 100 de toutes les nouvelles réserves; puis viennent la Saskatchewan, avec 45,606,000 (près de 9 p. 100), la Colombie-Britannique, avec 11,261,000 et l'Ontario, avec 1,996,000. Au Manitoba, les réserves mises à jour cette année ne représentent que 585,000 barils, ce qui n'est guère que le dixième de la quantité de pétrole produit, et ceci ne provient que d'extensions et de révisions des champs existants. Les réserves du Nouveau-Brunswick et des Territoires du Nord-Ouest sont demeurées les mêmes.

Le total de 24,628,000 barils de liquides provenant du gaz naturel (condensat, propane, butane et "gazoline naturelle") qu'on a ajouté aux réserves en 1959 a porté le total de ces réserves à 502,145,000 barils: 463,923,000 en Alberta, 23,297,000 en Colombie-Britannique, et 14,925,000 en Saskatchewan. Les révisions effectuées pendant l'année ont réduit les réserves de la Saskatchewan de 18,503,000 pour les amener au total précité. En Colombie-Britannique, la révision des réserves précédentes en a réduit le total de 5,829,000 barils, mais comme la découverte de nouveaux champs comportait quelque 2,095,000 barils, la réduction réelle des réserves de liquides prove-

Production, commerce et consommation de brut, 1948-1959  
(barils)

	Production	Importations	Exportations	Consommation(1)		
				Pétrole canadien(2)	Pétrole importé(3)	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

512

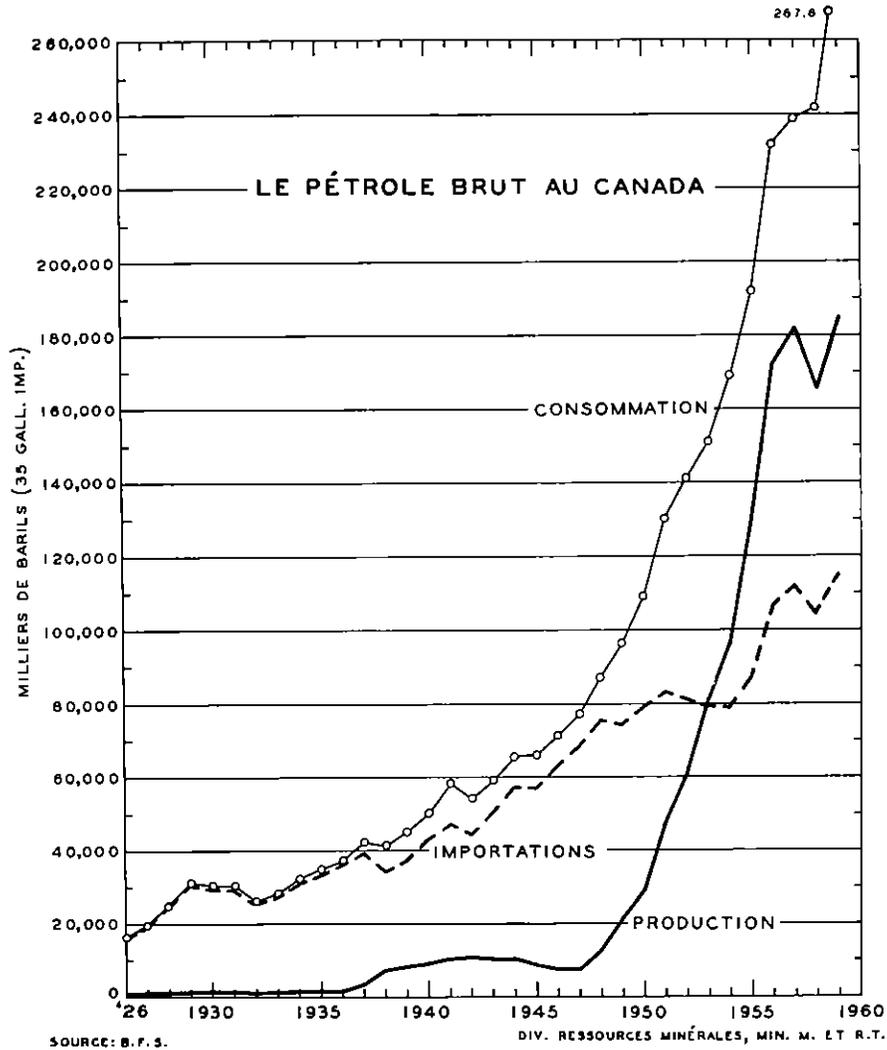
(1) Pour 1948, 1949 et 1950, inclusivement, chiffres reproduits dans Petroleum Products Industry; pour 1951 à 1959, total des livraisons aux raffineries, tel que publié par Refined Petroleum Products.

(2) "Pétrole canadien" inclut le naphte brut et l'essence d'absorption jusqu'à 1950 seulement.

(3) "Pétrole importé" comprend le résidu de distillation atmosphérique pour toutes les années.

nant du gaz naturel n'a été que de 3,734,000 barils. En 1959, on a découvert en Alberta 46,865,000 barils de ces liquides.

Les réserves d'hydrocarbures liquides, y compris le pétrole brut et le gaz-condensat, représentaient à la fin de 1959, un total de 3,999,269,000 barils. Le Canada possédait donc environ 1.3 p. 100 des réserves mondiales, tandis que les États-Unis en avaient 12 p. 100, le Venezuela 6 p. 100, et le Moyen-Orient 65 p. 100.



Exploration et mise en valeur

A la fin de 1959, la superficie totale des propriétés pétrolifères et gazifères dépassait 265 millions d'acres (Alberta 80 millions, Colombie-Britannique 50, Saskatchewan 30, Manitoba 5, Territoires du Nord-Ouest proprement dit, plus de 99). En outre, plus de 130 millions d'acres étaient retenus sur demande dans les îles de l'Arctique, en attendant la parution de nouveaux règlements.

Le nombre des travaux géophysiques de toutes sortes a continué sa baisse amorcée en 1953, après 1952, l'année record à cet égard. La méthode sismique, la plus courante, a formé plus de 95 p. 100 de tous les travaux géophysiques au sol. La plupart des équipes ont travaillé en Alberta où le ralentissement a suivi un rythme sensiblement égal à celui des quelques années précédentes. En Saskatchewan, les travaux ont nettement ralenti et le nombre de mois-équipes a baissé de 69 p. 100. L'intérêt porté au Nord est attesté par l'augmentation de travaux géophysiques effectués dans les Territoires du Nord-Ouest et dans le nord de la Colombie-Britannique où l'activité a monté respectivement de 60 et de 16 p. 100.

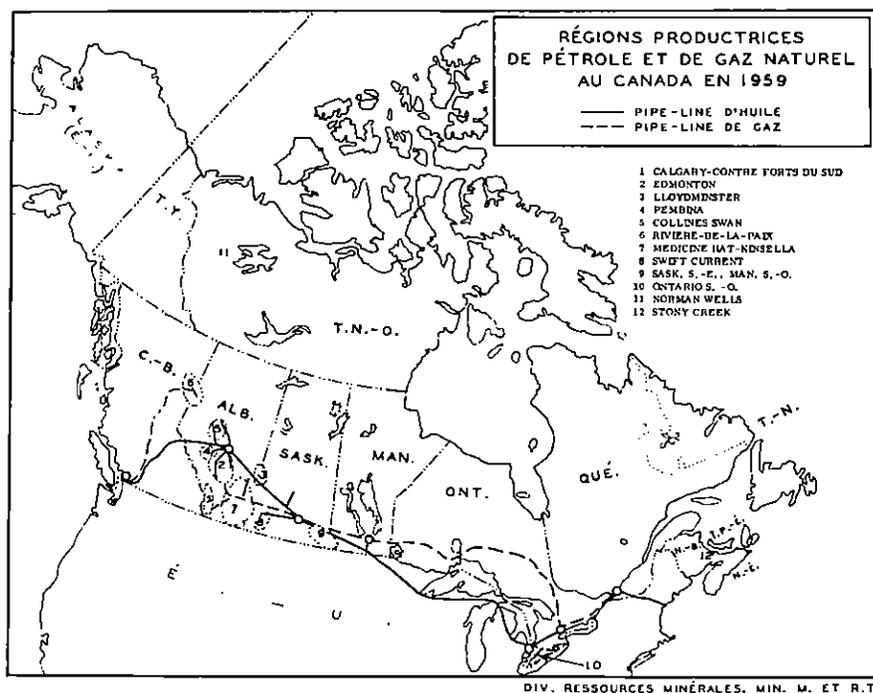
Le forage d'exploration, au Canada, a été légèrement supérieur au niveau de 1958, le plus bas des sept années précédentes. En fait, il a atteint presque le niveau de la période 1952-1956 tout en restant environ 13 p. 100 en dessous de 1957, l'année record. Les 1,035 puits d'exploration forés ont donné 139 puits de pétrole, 147 puits de gaz et 749 puits secs, qu'on a d'ailleurs abandonnés; un a été achevé et mis en service. Dans l'Ouest, le pourcentage des forages fructueux a été de 30.8 p. 100, avec une profondeur moyenne de 4,920 pieds. Dans l'Est du Canada le pourcentage des forages fructueux n'a été que de 6.9 p. 100, avec une profondeur moyenne de 1,821 pieds.

Forages menés à terme dans l'Ouest canadien

	Puits de pétrole		Puits de gaz		Puits stériles et abandonnés		Total	
	1959	1958	1959	1958	1959	1958	1959	1958
Colombie-Britannique	20	16	44	23	46	51	110	90
Alberta	877	959	242	227	456	443	1,575	1,629
Saskatchewan	520	507	9	18	294	278	823	803
Manitoba	29	61	0	0	16	31	45	92
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	8	9	8	9
<b>Total</b>	<b>1,446</b>	<b>1,543</b>	<b>295</b>	<b>268</b>	<b>820</b>	<b>812</b>	<b>2,561</b>	<b>2,623</b>

Puits de pétrole dans l'Ouest canadien  
(en fin d'année)

	Puits productifs			Puits en état de produire		
	1959	1958	1957	1959	1958	1957
Colombie-Britannique	37	29	15	59	39	22
Alberta	8,281	7,811	7,136	9,216	8,536	8,016
Saskatchewan	3,445	2,961	2,652	4,099	3,655	3,226
Manitoba	730	736	735	876	877	846
Territoire du Nord-Ouest	29	22	19	62	62	38
<b>Total</b>	<b>12,522</b>	<b>11,559</b>	<b>10,557</b>	<b>14,312</b>	<b>13,169</b>	<b>12,148</b>



Mise en valeur, par région

Est canadien

L'industrie du pétrole est beaucoup plus ancienne dans l'Est canadien que dans l'Ouest, mais les champs découverts étaient relativement petits et, jusqu'en 1959, la production n'a jamais dépassé un million de barils par an.

La portion de beaucoup la plus importante de la production de cette région a été fournie par l'Ontario. La production par puits est faible (environ 450 barils par an). Comme elle forme, en outre, une partie relativement faible du total canadien, les données relatives à ces puits sont mentionnées ici à part de celles qui ont trait aux puits de l'Ouest.

En tout, 116 puits d'exploration ont été foncés dans le Sud-Ouest de l'Ontario: trois ont donné du pétrole, cinq du gaz, et 108 sont restés stériles et ont été abandonnés. Un seul des premiers est important: il est situé à environ 25 milles au sud de Windsor, dans un endroit au large du canton de Colchester-Sud, et où l'on a trouvé du pétrole en quantité rentable à une profondeur de 2,100 pieds, dans des formations Trenton (ordovicien moyen). C'est la première fois qu'on a trouvé du pétrole dans le Trenton depuis la découverte du champ de Dover, en 1917. Outre les puits d'exploration, 194 puits d'exploitation ont été foncés: 16 ont livré du pétrole, 95, du gaz, 56 sont restés stériles et ont été abandonnés, et 27 ont été terminés et mis en service.

Dans le Québec, on a foncé six puits, sans succès: 3 au nord-est de Trois-Rivières, 2 à une quinzaine de milles au sud-ouest, et un près de la pointe est de la Gaspésie.

Les 8 puits forés au sud de Moncton (N.-B.) n'ont abouti à aucun succès. On n'a pas obtenu plus de succès dans le cas du puits foré dans la région de Port Hood, sur l'île du Cap-Breton (N.-É.).

#### Colombie-Britannique

C'est en Colombie-Britannique que le nombre des forages de recherche a le plus augmenté: il a dépassé de 37 p. 100 celui de 1958. Presque tous les nouveaux puits sont des puits de gaz, mais deux puits ont livré du pétrole en volume abondant. Dans le puits Peejay D-39-E, de la Sinclair, situé juste au sud du champ de Milligan Creek, on a rencontré du pétrole à 8,185 pieds, dans le permo-pennsylvanien. On a fait la seconde découverte de pétrole, dans les mêmes couches, dans le puits Triad, Beatton River D-39-K, situé au nord de la limite septentrionale du champ de Milligan Creek.

Outre le succès remporté lors de ces explorations, le nombre des forages d'exploitation a augmenté de 80 p. 100 pour atteindre 49: dans 17 cas, le pétrole a jailli, et dans 21 cas, le gaz. Les puits pétrolières sont presque tous dans les champs du lac Boundary et de Milligan Creek.

#### Alberta

Les recherches de pétrole se sont poursuivies surtout dans la région des collines Swan et Virginia, à quelque 125 milles au nord-ouest d'Edmonton. Elles ont donné un certain nombre de puits de découverte, tous situés dans la formation dévonienne Beaverhill Lake. En mars, le puits Sarah Lake 2-13, de la B-A—Pan American, a pénétré une nappe de pétrole à environ 6 milles au sud des limites du champ des collines Swan. Pendant l'année, cette région a été le théâtre de quatre autres découvertes. Au début, le puits pouvait livrer

990 barils par jour. Puis, en novembre, on a rencontré du pétrole dans le puits Cora 2-1, de la B-A—Pan American, situé à peu près à mi-chemin entre le puits du lac Sarah et le champ des collines Swan, ce qui indique l'existence possible de réserves continues entre les deux endroits. A 5 milles au sud du lac Sarah, le pétrole a jailli du puits Judy Creek 16-31, de l'Imperial, dont le débit initial était de 930 barils par jour. En fin d'année, ce champ comptait 12 puits de pétrole terminés. En septembre, le puits 10-13 de l'Imperial sur les collines Virginia, à environ 6 milles au sud-ouest du champ de Judy Creek, a livré du pétrole. Le puits 6-34 de la Shell, sur les collines Virginia, à quelque 4 milles au sud-est du champ des collines Virginia, a donné un débit initial de 1,000 barils par jour. Dans le nord de la région des collines Swan, deux découvertes indiquent que le champ des collines Swan se prolonge peut-être dans cette direction: il s'agit du puits 2-7 de la Texcan à Deer Mountain, à une huitaine de milles au nord-est du champ des collines Swan, puits qui a été terminé en février et dont le débit quotidien est de 350 barils, et du puits 4-7 de la Kewanee, à Inverness, situé à environ 7 milles au nord-ouest du champ des collines Swan. Ce puits a été terminé en novembre.

Dans le reste de la province, à part les nombreuses découvertes de gaz naturel, il y a aussi eu quelques découvertes intéressantes de pétrole. En février, dans le puits 10-14 de l'Hudson Bay-Union, à Eaglesham, on a rencontré du pétrole de faible densité dans des récifs coralliens du groupe Woodbend (dévonien); l'endroit est situé à une quarantaine de milles au nord du champ du lac Sturgeon (Nord-Ouest de l'Alberta); le débit initial était de 172 barils de pétrole par jour. A environ 19 milles de Grande Prairie, dans le puits La Glace 10-11 de la Sohio-Sinclair, on a rencontré du pétrole de faible densité dans le groupe Schooler Creek (trias). On a également fait deux découvertes au nord du champ de Pembina. A environ 3 milles au-delà de la limite nord du Pembina, la Pan American a foncé avec d'autres compagnies le puits B-1 Lobstick; elle a trouvé du pétrole dans le sable de la formation Cardium (d'où s'extrait le pétrole du champ Pembina) et en fonçant son puits Bigoray 10-22, la Lobitos a rencontré du pétrole dans la formation inférieure du groupe Blairmore (infracrétacé). Le puits d'exploration 10-1, Simonette, de la Shell-Petrol-Explorers, subséquent à une découverte faite en 1958, a donné du pétrole de faible densité provenant des récifs coralliens du groupe Woodbend (dévonien) à raison d'un débit initial de 915 barils par jour. A six milles à l'est du champ Harmattan-Elkton, le puits Wescott 8-31 de la Canadian Superior-Rome a livré du pétrole, rencontré dans la formation Cardium (grès du supracrétacé).

Le nombre des forages de recherche a augmenté de 5 p. 100 en Alberta. Du fait de ses 185 nouveaux puits productifs, le champ de Pembina est celui où l'on a terminé le plus de puits pendant l'année. A peu près la moitié de toutes les recherches exécutées dans la province ont été effectuées dans cette région. Par suite des forages faits dans les champs de Pembina, de Keystone et de Carnwood, les limites de la formation pétrolifère ont été reculées au point que l'Oil and Gas Conservation Board de l'Alberta a pu englober les trois champs sous le nom de champ Pembina. Les travaux de mise en valeur du champ des collines Swan le placent au second rang: on y a foncé au cours de l'année 78 nouveaux puits. Environ 18 p. 100 des forages de la province ont été entrepris dans la région des collines Swan-Virginia, en

vue de reconnaître la formation Beaverhill Lake. Le reste des forages de reconnaissance ont été implantés surtout dans les champs de gaz naturel.

#### Saskatchewan

En tout, 265 puits d'exploration ont été foncés: 44 ont donné du pétrole, 7, du gaz, et 214 puits secs ont été abandonnés. La plupart de ces puits productifs se trouvent dans le prolongement de champs pétrolifères existants, mais deux d'entre eux méritent une mention spéciale: dans la région de Dodsland, droit au nord du lac Kiyiu, le puits 10-4 que la Sarcee-Canpet a foncé au lac Eagle a donné du pétrole, rencontré dans la formation Viking. Dans le sud-est de la province, à environ trois milles au sud-est du champ de Carnduff, le puits Elmore 1-6 de la Champlain a donné du pétrole, rencontré dans la formation Midale (mississipien).

Le nombre des forages de puits de recherche a baissé de 4 p. 100. La plupart ont été foncés dans le sud-est de la province, avec la région de Dodsland venant en second à cet égard. Le nombre des puits complétés se décompose ainsi: 86 dans le champ de Steelman, 69 dans celui de Weyburn, 41 dans celui de Carnduff, 37 dans celui d'Alameda, 33 dans celui de Dodsland, 31 dans celui de Midale, et moins de 30 pour l'ensemble des autres champs pétrolifères de la province.

#### Manitoba

Sur les 17 puits d'exploration foncés, 3 ont rapporté du pétrole et tous les autres sont demeurés stériles. Aucun d'eux, tous dans le prolongement de champs existants, n'a abouti à des découvertes importantes.

Sur les 28 puits de reconnaissance forés (chiffre inférieur de 63 p. 100 à celui de 1958), 2 seulement sont des puits secs.

#### Yukon et Territoires du Nord-Ouest

La première découverte de pétrole et de gaz dans le Yukon a eu lieu en 1959 dans la région des plaines Eagle, à environ 325 milles au nord-ouest de Norman Wells. Le puits Chance n° 1, de la Western Minerals, situé par 66° 07' 42" de latitude nord et 137° 31' 42" de longitude ouest, a traversé 3 horizons à pétrole et à gaz n'ayant pas de valeur marchande. A la fin de l'année, on a cessé les travaux de forage.

Les 8 trous de prospection forés dans les Territoires du Nord-Ouest ont donné des puits secs et ont été abandonnés.

#### Pipe-lines

L'aménagement de réseaux de pipe-lines a marché de pair avec la mise en valeur des champs productifs, l'expansion des raffineries et le développement des marchés nationaux et internationaux. Un excellent indice de ces

progrès est l'augmentation de la longueur en milles des oléoducs depuis 1950, date de l'achèvement de la pose du premier pipe-line principal, celui de l'Interprovincial et de la mise en service du pipe-line de la Trans Mountain en 1953, jusqu'à présent. A la fin de 1959, par suite de la pose de conduites de dérivation, d'extension et de nouvelles conduites d'alimentation, la longueur totale des oléoducs atteignait 7,945 milles. Les chiffres indiqués pour chaque année dans le tableau suivant ne tiennent pas compte des prolongements aux États-Unis des réseaux Interprovincial et Trans Mountain. Ces prolongements, qui transportent du brut canadien, atteignaient à la fin de 1959 une longueur totale de 1,369 milles.

Longueur des pipe-lines au Canada

<u>Fin d'année</u>	<u>Milles</u>	<u>Fin d'année</u>	<u>Milles</u>
1950	1,423	1955	5,079
1951	1,577	1956	6,051
1952	2,500	1957	6,873
1953	3,794	1958	7,320
1954	4,656	1959	7,672

La pose des pipe-lines de brut en 1959 a totalisé 797.5 milles. Le total pour l'Alberta s'élève à 481.5 milles et se répartit ainsi: 275 milles d'embranchements aux réseaux de collecte et 206.6 milles aux lignes principales. Ce dernier chiffre comprend la pose d'une ligne de condensat d'une longueur de 40 milles qui relie l'usine de traitement du gaz naturel à Windfall et le pipe-line Trans Mountain à Edson. Vu que le produit de cette ligne passe par le pipe-line Trans Mountain, on peut considérer la ligne comme une conduite d'alimentation de cette dernière société. Le pipe-line Federated, complété à l'automne de 1958 et allongé en 1959, joint le champ relativement nouveau Swan Hills et Edmonton. Les réseaux de collecte construits totalisent 109.5 milles en Saskatchewan et 3.3 milles au Manitoba. La construction de lignes principales en Colombie-Britannique et dans le Territoire du Yukon a totalisé 203.1 milles. On a renversé l'écoulement de la ligne d'une longueur de 107 milles de l'Alaska-Yukon Pipeline Limited, qui consiste en une partie de la ligne Canol d'une grosseur de trois pouces et qui s'étend de Whitehorse à Haines Junction, pour alimenter Whitehorse. La Yukon Pipelines Limited a construit un pipe-line d'une longueur de 90.5 milles et d'une grosseur de quatre pouces de Summit, en Colombie-Britannique, à Whitehorse, dans le Territoire du Yukon.

Interprovincial Pipe Line Company

Le pipe-line de l'Interprovincial est le plus long au monde. Il part du champ albertain Redwater, mais sa principale station de pompage se trouve à Edmonton, où se livre le gros du brut qui doit être expédié. En plus des livraisons partant de Redwater, le pipe-line de l'Interprovincial reçoit du pétrole de 11 autres pipe-lines répartis entre les trois provinces des Prairies. Il livre du brut à 5 pipe-lines canadiens et 3 pipe-lines américains. Ce réseau, soit directement, soit par l'intermédiaire de réseaux de liaison, livre du brut canadien à des raffineries situées aux endroits suivants: Saskatoon, Moose Jaw et Regina (Saskatchewan), Brandon et Winnipeg (Manitoba), Sarnia, Clarkson, Port Credit et Trafalgar (Ontario), St. Paul-Minneapolis et Wrenshall (Minnesota), Superior (Wisconsin), ainsi que West Branch, Bay City et Midland (Michigan).

Le réseau de l'Interprovincial est constitué de deux pipe-lines complets d'Edmonton à Superior (Wisconsin), d'une ligne simple mais de plus gros diamètre de Superior à Sarnia (Ontario), et d'un embranchement de diamètre inférieur reliant Sarnia à la région torontoise.

Les livraisons ont atteint cette année 122,900,000 barils, soit 12.2 p. 100 de plus que les 109,500,000 de 1958. Le tableau qui suit établit le parallèle entre les livraisons de 1958 et celles de 1959.

<u>Livraisons de brut</u> (destination)	<u>Millions de barils</u>	
	1959	1958
Ouest canadien	32.7	29.5
Mid-West (É.-U.)	20.3	21.3
Superior (pétroliers)	0	1.8
Ontario	69.9	56.9
Total	122.9	109.5

#### Trans Mountain Oil Pipe Line Company

Le pipe-line de la Trans Mountain transporte du pétrole brut d'Edmonton à Vancouver; la société possède aussi un embranchement aux États-Unis, jusqu'à des raffineries situées à Ferndale et Anacortes, dans l'État de Washington. A Edmonton, ce pipe-line reçoit du brut de sept conduites d'alimentation, et à Edson il reçoit du brut du pipe-line de Peace River et du condensat du nouveau pipe-line à condensat de la région de Windfall.

Cette société peut livrer du brut à des raffineries situées à Kamloops et à Vancouver (C.-B.) et aux raffineries américaines précitées. Les livraisons de 1959 ont dépassé de 20 p. 100 celles de 1958 tout en restant bien inférieures au débit maximum du pipe-line qui est de l'ordre de 90 millions de barils par an. Le tableau qui suit établit le parallèle entre les livraisons de 1958 et celles de 1959.

<u>Livraisons de brut</u> (destination)	<u>Millions de barils</u>	
	1959	1958
Colombie-Britannique	22.6	20.6
État de Washington	13.3	9.0
Pétroliers	0	0
Total	35.9	29.6

#### Autres pipe-lines

En Alberta, cinq sociétés de pipe-lines à brut ont étendu leur réseau: la Britamoil Pipe Line Company Limited a ajouté 45 milles d'embranchements latéraux à son réseau de collecte. Parmi les nouveaux champs desservis, citons Hussar, Wayne, Rosebud et Joffre-Nord. La Peace River Oil Pipe Lines

Company Limited a ajouté 2 milles de ligne de collecte dans les champs Kaybob et Lac Sturgeon-Sud. La Federated Pipelines Limited a étendu son réseau dans la région des collines Swan-Virginia en construisant des lignes de collecte dans les champs de Judy Creek, des collines Virginia et du lac Sarah et une ligne joignant ces trois champs à son artère principale Edmonton-collines Swan. La Pembina Pipe Line Limited a ajouté 75.9 milles de ligne de collecte à son réseau du champ de Pembina qui comprend maintenant ce qui était autrefois les champs de Keystone, de Lobstick et de Carnwood. La Rangeland Pipe Line Company Limited a construit 3.3 milles d'artère principale et a ajouté 11.5 milles de lignes de collecte afin que son réseau desserve les champs de la rivière Medicine et du lac Gabriel. L'Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited a construit le pipe-line à condensat dont on a parlé précédemment; ce pipe-line relie l'usine de traitement de gaz naturel de la région de Windfall au pipe-line Trans Mountain.

En Saskatchewan, trois sociétés ont agrandi leurs réseaux en 1959. La South Saskatchewan Pipe Line Company a construit 1.8 mille de ligne de collecte dans le secteur sud-ouest de la province. La Trans-Prairie Pipelines Limited a ajouté 11.3 milles de ligne de collecte à ses installations du champ Weyburn. La Westspur Pipe Line Company et la Producers Pipelines Limited ont construit 75.9 milles de ligne et elles ont ajouté les champs de Queensdale, de Parkman et de Pinto à la liste des champs qu'elles desservent.

Au Manitoba, la Trans-Prairie Pipelines Limited a allongé de 3.3 milles son réseau de collecte dans le groupe de champs qui entourent Virden.

#### Raffinage du pétrole

A la fin de 1959, il y avait 40 raffineries en exploitation au Canada,—deux de moins qu'à la fin de 1958,—mais la perte de capacité entraînée par la fermeture des deux usines a été plus que compensée par l'agrandissements d'autres usines. A la fin de 1959, la capacité totale était de 853,262 barils de brut par jour, soit 3 p. 100 de plus qu'à la fin de 1958, alors qu'elle n'était que de 827,407 barils par jour.

En fin d'année, deux grandes raffineries étaient en chantier et devaient être mises en marche en 1960. A Saint-Jean (N.-B.), la Irving Refining Limited construisait une usine de 40,000 barils par jour, qui devait être mis en service vers la fin de mars. A Montréal-Est, la sixième usine de la B. P. Refinery Canada Limited était en chantier; cette usine doit avoir une capacité de 25,000 barils par jour et être prête en mai. Avec ces deux nouvelles usines, la capacité des raffineries canadiennes va dépasser 900,000 barils par jour.

Les raffineries qui ont fermé en 1959 appartenaient à la Royalite Oil Company Limited et se trouvaient en Saskatchewan. Celle de Coleville (4,750 barils par jour) a fermé en janvier et celle de Prince-Albert (950 barils par jour) en avril. L'une et l'autre produisaient surtout du fuel-oil.

Les 40 raffineries canadiennes ont été exploitées par 22 sociétés. L'Imperial Oil Limited en exploite neuf dont la capacité globale de traitement

du brut représente 38.9 p. 100 du total canadien. Le reste se répartit comme suit: British American Oil Company Limited, six raffineries, 17.2 p. 100; Shell Oil Company of Canada Limited, deux raffineries, 9.4 p. 100; Texaco Canada Limited, deux raffineries, 8.3 p. 100; Canadian Oil Companies Limited, une raffinerie, 5.6 p. 100. Les autres raffineries ont une capacité de traitement du brut inférieure à 5 p. 100 et sont énumérées ci-dessous par ordre descendant d'importance: Canadian Petrofina Limited, Regent Refining (Canada) Limited, Cities Service Refining (Canada) Limited, Standard Oil Company of British Columbia Limited, Sun Oil Company, Consumers' Co-operative Refineries Limited, North Star Oil Limited, Canadian Husky Oil Ltd., Royalite Hi-Way Ltd., Royalite Oil Company, Limited, Anglo American Exploration Ltd., Wainwright Producers & Refiners Limited, Canadian Kodiak Refineries Ltd., Phillips Petroleum Company, Anglo-Canadian Oils Limited, Northern Petroleum Corporation Limited et New Brunswick Oilfields, Limited.

Capacité de raffinage de pétrole brut, par région

	1945		1950		1955	
	Barils par jour	%	Barils par jour	%	Barils par jour	%
Maritimes	34,250	14.8	22,300	6.2	18,300	3.0
Québec	59,000	25.5	143,000	39.9	210,000	34.0
Ontario	75,450	32.6	75,200	21.0	148,800	24.0
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	41,515	18.0	89,525	24.9	174,850	28.3
Colombie-Britannique	21,000	9.1	28,850	8.0	66,500	10.7
<b>Total, Canada</b>	<b>231,215</b>	<b>100.0</b>	<b>358,875</b>	<b>100.0</b>	<b>618,450</b>	<b>100.0</b>
	1957		1958		1959	
	Barils par jour	%	Barils par jour	%	Barils par jour	%
Maritimes	44,300	5.8	49,300	6.0	49,300	5.8
Québec	255,800	33.6	264,800	32.0	265,000	31.0
Ontario	198,510	26.1	228,822	27.6	254,272	29.8
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	189,035	24.8	187,735	22.7	189,140	22.2
Colombie-Britannique	74,250	9.7	96,750	11.7	95,550	11.2
<b>Total, Canada</b>	<b>761,895</b>	<b>100.0</b>	<b>827,407</b>	<b>100.0</b>	<b>853,262</b>	<b>100.0</b>

Pourcentage du pétrole brut canadien  
du total des arrivages aux raffineries, par région

	1940	1945	1950	1955	1957	1958	1959
Maritimes	0	0	0	0	0	0	0
Québec	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	1.2	0.5	1	78.8	86.1	93.7	96.8
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	92.3	58.2	99	100	100	100	100
Colombie-Britannique	0	0	0	100	100	100	100
<b>Total, Canada</b>	<b>16.4</b>	<b>11.7</b>	<b>24.4</b>	<b>54.7</b>	<b>53.2</b>	<b>55.6</b>	<b>56.6</b>

### Office national de l'énergie

Une loi visant à la formation d'un Office national de l'énergie a été sanctionnée le 18 juillet 1959 et mise en vigueur le 30 octobre suivant. Entre autres choses, elle régit les échanges interprovinciaux et internationaux de gaz et la construction des pipe-lines qui franchissent les frontières provinciales et nationales.

### Vente et commerce

En 1959, les champs pétrolifères canadiens ont livré aux raffineries érigées au Canada 151,507,774 barils de brut, soit environ 12.6 p. 100 de plus que les 134,513,998 barils livrés en 1958. Les livraisons de brut étranger aux raffineries canadiennes se sont élevées à 116,342,270 barils, environ 8 p. 100 de plus que l'année précédente. Comme en 1958, l'augmentation des livraisons aux raffineries a été plus accentuée en Ontario qu'en aucune autre province. La quantité de pétrole brut livré aux raffineries a augmenté de 16 p. 100 dans l'Ontario, de 10 p. 100 dans le Québec, de 8 p. 100 en Colombie-Britannique, et de 5 p. 100 dans les provinces des Prairies. L'Ontario consomme une bonne partie des produits qu'on tire du brut livré aux raffineries du Québec, ce qui explique que l'Ontario est indirectement responsable des livraisons de pétrole aux usines de la province de Québec. En 1959, le volume net des produits pétroliers transférés du Québec à l'Ontario a dépassé 23 millions de barils (21 millions en 1958).

Cette année encore, le Venezuela est demeuré au premier rang des fournisseurs de brut au Canada. En effet, en 1959, ce pays a fourni aux raffineries canadiennes plus de 64 p. 100 de tout le pétrole brut importé. En tout, les raffineries du pays ont reçu 73,200,000 barils de brut du Venezuela soit plus du dixième des exportations de ce pays. Les pays du Moyen-Orient en ont fourni 32.8 p. 100: l'Arabie Séoudite, 16,600,000 barils, le sultanat de Koweït, 15,500,000, l'Iran et l'Irak ensemble, 6,100,000. Nous avons aussi acheté 3,400,000 barils de brut à Trinidad et moins de 250,000 aux États-Unis.

Les exportations de brut canadien étaient destinées uniquement aux États-Unis, aux régions desservies par des pipe-lines d'origine canadienne. Ces exportations sont passées de 31,700,000 barils en 1958, à 33,400,000 en 1959, dont les deux tiers sont allés à la région américaine des Grands lacs, et un tiers aux raffineries de la région de Puget Sound (État de Washington). Cette région a acheté bien plus de pétrole canadien au cours du second semestre que pendant le premier. Les États du centre, eux, ont été des clients réguliers tout au cours de l'année.

Les importations de produits pétroliers qui avaient atteint 30 millions de barils en 1958, sont passées à plus de 38 millions en 1959. La décomposition de ces importations se fait comme suit: fuel-oil léger, plus de 37 p. 100; fuel-oil lourd, 32 p. 100; carburant aviation et essence en proportions à peu près égales, 14 p. 100; le reste, 17 p. 100, se composait de tous les autres produits, parmi lesquels surtout le fuel-oil (à moteurs Diesel), le coke de pétrole et les huiles de graissage.

Il n'existe aucun droit douanier sur les importations canadiennes de pétrole. Les États-Unis imposent un droit de 5 1/4c. le baril, sur le brut canadien de densité inférieure à 25° A. P. I., et de 10 1/2c. le baril, sur le pétrole de densité égale ou supérieure à 25° A. P. I.

Offre et demande de pétrole sous toutes ses formes  
(barils)

	<u>1959</u>	<u>1958</u>
<u>Offre</u>		
Production		
Pétrole brut.....	184,778,497	165,496,196
Gaz-condensat et essence de pétrole....	5,669,178	2,816,962
Total pour le Canada.....	190,447,675	168,313,158
Total pour le Canada, en barils par jour.	521,774	461,132
Importations		
Pétrole brut (y inclus de faibles quantités de gaz-condensat).....	116,342,270	107,444,741
Produits pétroliers.....	38,821,689	30,451,414
Total.....	155,163,959	137,896,155
Variation des stocks		
Pétrole brut.....	+1,090,064	-949,217
Produits pétroliers.....	-7,810,204	+5,782,519
Total net.....	-6,720,140	+4,833,302
Offre totale.....	338,891,494	311,042,615
<u>Demande</u>		
Exportations		
Pétrole brut.....	33,362,234	31,679,429
Produits pétroliers.....	1,694,462	960,901
Total.....	35,056,696	32,640,330
Ventes au pays		
Carburant à moteur.....	95,883,318	92,137,073
Distillats moyens.....	104,161,017	94,155,317
Fuel-oil lourd.....	49,808,249	43,247,833
Autres produits.....	32,223,652	30,194,206
Total.....	282,076,236	259,734,429
Utilisations et pertes		
Raffinerie.....	20,922,493	18,845,108
Champ et pipe-line.....	355,573	-31,114
Total.....	21,278,066	18,813,994
Demande totale.....	338,410,998	311,188,753
Utilisations non déterminées.....	+480,496	-146,138

Consommation canadienne de produits pétroliers, par région

	<u>Ventes nettes en 1959</u>				
	<u>(barils)</u>				
	<u>Essence</u>	<u>Kérosène</u>	<u>Fuel-oil</u>	<u>Fuel-oils</u>	<u>Fuel-oils</u>
	<u>à moteurs</u>	<u>et</u>	<u>à moteurs</u>	<u>légers</u>	<u>lourds</u>
		<u>combustible</u>	<u>diesel</u>	<u>2 et 3</u>	<u>4, 5 et 6</u>
		<u>domestique</u>			
Terre-Neuve	987,452	795,715	911,935	856,876	2,073,163
Maritimes	5,916,765	2,167,536	1,891,261	3,855,514	4,713,148
Québec	20,108,625	5,492,690	5,274,732	15,629,482	20,000,459
Ontario	36,584,113	4,586,793	5,239,573	28,607,888	11,441,202
Manitoba	5,075,295	322,206	1,341,448	3,100,329	1,900,426
Saskatchewan	7,783,124	348,720	1,932,819	2,652,044	2,126,912
Alberta et					
Territoires du					
Nord-Ouest	10,499,648	253,774	3,715,874	1,338,922	1,437,852
Colombie-					
Britannique					
et Yukon	8,928,296	2,132,614	3,690,472	3,799,300	6,115,087
<b>Total, Canada</b>	<b>95,883,318</b>	<b>16,100,048</b>	<b>23,998,114</b>	<b>59,840,355</b>	<b>49,808,249</b>

Chiffres fournis par le Bureau fédéral de la statistique - Dérivés du pétrole raffiné, 1959.

## Provenance des photos

Page	
Frontispice	Gracieuseté de l'Iron Ore Company of Canada.
42	N <sup>o</sup> 3040, par J. Lavoie; gracieuseté de la Canadian British Aluminium Company Limited.
97	N <sup>o</sup> 98525, par l'Office national du film du Canada.
121	N <sup>o</sup> B 7689-34M, par Parade Studios Inc. , Cleveland, Ohio; gracieuseté de la M. A. Hanna Company.
127	(a) Gracieuseté de l'Iron Ore Company of Canada. (b) Photo 11508 par George Hunter; gracieuseté de la Steep Rock Iron Mines Limited.
166	N <sup>o</sup> 6622, par George Hunter; gracieuseté de l'International Nickel Company of Canada, Limited.
169	N <sup>o</sup> 5021, par D. Dunbar; gracieuseté de l'International Nickel Company of Canada, Limited.
199	N <sup>o</sup> 3217, par D. Dunbar; gracieuseté de l'International Nickel Company of Canada, Limited.
219	N <sup>o</sup> 12439, par D. Dunbar; gracieuseté de l'International Nickel Company of Canada, Limited.
277	Par A. Courchesne, Pierreville, Québec; gracieuseté de la Featherrock, Inc.
405	N <sup>o</sup> 2864-23, par Len Hillyard, Saskatoon, Saskatchewan; gracieuseté de la Potash Company of America.

## Index des compagnies

- A. W. Wasson Ltd. 495  
 Abino Gold Mines Ltd. 192  
 Acadia Coal Company Limited 495  
 Action Mining Co. Limited 191  
 Adrien Bousquet 325  
 Advocate Mines Limited 287  
 Aggregates and Construction Products Ltd. 279  
 Agnico Mines Limited 64, 91  
 Akasaba Gold Mines Limited 191  
 Albanel Minerals Limited 136  
 Alberta Coal Ltd. 496  
 Alberta Coal Sales Limited 496  
 Alberta Gas Trunk Line Company Limited 485  
 Algom Uranium Mines Limited 244, 246  
 Algoma Ore Properties, Limited 124, 131, 137  
 Algoma Steel Corporation, Limited 154, 431, 508  
 Ailyn Mann Construction Co. 496  
 Ateam Manufacturing (B. C.) Ltd. 280  
 Aluminium Limited 46, 146  
 Aluminium Company of Canada, Limited 46, 47, 50, 320, 325, 367, 452  
 Alwinal Potash of Canada Limited 408  
 Amalgamated Coals Limited 496  
 American Metal Climax Inc. 157, 160, 408  
 American Nepheline Limited 466  
 American Smelting and Refining Company 65, 102, 214, 263, 288  
 Anacon Lead Mines Limited 65, 104, 187  
 Anaconda Company (Canada) Ltd., The 285, 266  
 Anaconda Iron Ore (Ontario) Limited 138  
 Anglo American Exploration Limited 522  
 Anglo-American Molybdenite Mining Corporation 161  
 Anglo-Canadian Oils Limited 522  
 Arcadia Nickel Corporation Limited 173  
 Asbestos Corporation Limited 288  
 Aslam Manufacturing (B. C.) Ltd. 280  
 Associated Arcadia Nickel Corporation Limited 173  
 Atlantic Coast Copper Corporation Limited 107  
 Atlantic Gypsum Limited 359  
 Atlas Light Aggregate Limited 279  
 Atlas Steels Limited 154  
 Atlin-Ruffner Mines (B. C.) Limited 136  
 Aunor Gold Mines Limited 188  
 Avon Coal Company Limited 495  
 BP Refinery Canada Limited 521  
 Baker Talc Limited 470  
 Ballarat Mines Limited 191  
 Bardusian Placers Limited 191  
 Barnett Mines Ltd. 186  
 Baroid of Canada, Ltd. 305, 308  
 Bateman Bay Mining Company 108  
 Bathurst Power and Paper Company Limited 325  
 Barrett Company, Limited (The) 344  
 Battle River Coal Company Limited 496  
 Beauce Placer Mining Co. Ltd. 191  
 Beaver Coal Company Limited 495  
 Bedwell River Gold Mines Limited 192  
 Bell Asbestos Mines, Ltd. 288  
 Belleterre Quebec Mines Limited 179, 186, 187  
 Bellrock Gypsum Industries 359  
 Beneventum Mining Co. Ltd. 192  
 Bethlehem Copper Corporation Ltd. 108  
 Bevecon Mines Limited 186  
 Bicroft Uranium Mines Limited 246, 248  
 Black Bay Uranium Limited 250  
 Black Gem Coal Co. Ltd. 496  
 Black Nugget Coal Company Limited 496  
 Blackburn Brothers Limited 372  
 Bonnechere Lime Limited 325  
 Border Chemical Co. of Winnipeg 441  
 Bousquet, Adrien 325  
 Bralorne Mines Limited 190, 294  
 Bralorne Pioneer Mines Limited 190, 294  
 Brantford Roofing Company Limited 345  
 Bras d'Or Coal Company, Limited 495  
 Britannia Pipe Line Company Limited 520  
 British Aluminium Company Limited 46  
 British American Oil Company Limited, The 442, 443, 444, 522  
 British Columbia Cement Company Limited 332  
 British Columbia Lightweight Aggregates Limited 279  
 British Titan Pigments Co. Ltd. 398  
 British Titan Products (Canada) Limited 229  
 Broughton Soapstone and Quarry Company Limited 470  
 Broulan Reef Mines Limited 186  
 Brunner Mond Canada, Limited 325, 421  
 Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited 205  
 Buchans Mining Company Limited 65, 185  
 Building Products and Coal Co. Ltd. 326  
 Building Products Limited 344  
 Bulkley Valley Collieries Limited 496  
 Burtex Industries Limited 279  
 Burwash Mining Company Limited, The 191  
 Caiand Ore Company Limited 134, 137  
 Camp McKinney Gold Mines Limited 192  
 Campbell Chibougamau Mines Ltd. 65, 104, 108  
 Campbell Red Lake Mines Limited 188, 192, 292  
 Camrose Collieries Ltd. 496  
 Can-Met Explorations Limited 244, 246  
 Canada Cement Company, Limited 331, 332, 334, 358  
 Canada & Dominion Sugar Co. Ltd. 325  
 Canada Paint Company 394  
 Canada Talc Industries Limited 471  
 Canada Tungsten Mining Corporation Limited 235  
 Canadian Amco Limited 408  
 Canadian Brine Limited 418, 421  
 Canadian British Aluminium Company Limited 46, 47  
 Canadian Carborundum Company, Limited 273  
 Canadian Charleson, Limited 131, 137  
 Canadian Collieries Resources Limited 496  
 Canadian Copper Refiners Limited 57, 65, 102, 187, 217, 222  
 Canadian Dyno Mines Limited 246, 248  
 Canadian Exploration Limited 62, 65, 74, 212, 235, 260, 264  
 Canadian Fina Oil Co. Limited 444  
 Canadian Gypsum Company Limited 280, 324, 325, 345, 357, 358, 359  
 Canadian Husky Oil Ltd. 522  
 Canadian Industries Limited 389, 441  
 Canadian Johns-Manville Company, Limited 282, 288, 289, 345  
 Canadian Kodlak Refineries Ltd. 522  
 Canadian Oil Companies, Limited 443, 522  
 Canadian Perlite Corporation 280  
 Canadian Petrofina Limited 522  
 Canadian Refractories Limited 81, 321, 367

Canadian Rock Salt Company Limited, The	118, 420, 421, 422	Edmonton Concrete Block Company Limited	279
Canadian Salt Company Limited, The	416, 420, 421	Egg Lake Coal Company Limited	496
Canadian Silica Corporation Limited	273, 431	Elder Mines and Developments Limited	187
Canadian Sugar Factories Limited	325	Elder Mines Limited	187
Canadian Titanium Pigments Limited	226, 229, 398	Eldorado Mining and Refining Limited	92, 241, 243, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 294
Canberra Oil Company Ltd.	408	Eldrich Mines Limited	187
Canmore Mines, Limited, The	496	Electric Reduction Company of Canada, Limited	378
Canol Metal Mines Limited	161	Electro Metallurgical Company	81, 153, 348, 430, 431
Carey-Canadian Mines Ltd.	288	Electro-Reagents (Quebec) Limited	430
Cariboo Gold Quartz Mining Company Limited, The	190	Electro Refractories & Abrasives Canada Ltd.	273
Carleton Lime Products Co.	325	Electro Tin Company of Canada Limited (The)	114
Carnegie Mining Corporation Limited	62, 213, 260	Empire Development Company, Limited	131, 138
Cassiar Asbestos Corporation Limited	289	Evans' Coal Mines Limited	495
Castle-Trethewey Mines Limited	64, 91	Exolon Company, The	273
Cayzor Athabaska Mines Limited	247, 249	Explorers Alliance Limited	192
Century Coals Limited	495		
Chomalloy Minerals Limited	362, 364	F. Hyde and Company Limited	279
Chemical Lime Limited	317, 324, 325	Falconbridge Nickel Mines Limited	65, 85, 89, 101, 105, 170, 171, 173, 176, 190, 198, 203
Chibougamau Jaculet Mines Limited	107	Faraday Uranium Mines Limited	247, 248, 249
Chromium Mining & Smelting Corporation, Limited	81, 154	Fatima Mining Company Limited	172
Chryslum Limited	47	Featherock Inc.	279
Climent Québec Inc.	332	Federated Co-operatives Limited	496
Cities Service Refining (Canada) Limited	522	Federated Pipe Lines Limited	521
Clayburn-Harblson Ltd.	279	Flintkote Mines Limited	288
Cleveland-Cliffs Iron Company, The	136	Forrestburg Collieries Limited	496
Coballoy Mines & Refiners Limited	64	Forty-Four Mines Limited	64, 190
Cobo Minerals Limited	325	French Mines Ltd.	190
Cochonour Willans Gold Mines, Limited	169, 192, 292		
Coldstream Copper Mines Limited	108	Gaspé Copper Mines, Limited	65, 67, 69, 100, 102, 217
Coleman Collieries Limited	496	Geco Mines Limited	65, 105, 190, 261
Commonwealth Potash and Chemicals Limited	408	General Refractories Company of Canada Limited	81, 369
Conlaurum Mines Limited	188	Giant Mascot Mines Limited	306
Consolidated Concrete Industries Limited	279	Giant Nickel Mines Limited	172, 175
Consolidated Denison Mines Limited	244, 246	Giant Yellowknife Gold Mines Limited	191, 292
Consolidated Discovery Yellowknife Mines Limited	191	Golden Age Mines Limited	289
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The	53, 55, 57, 60, 62, 67, 72, 106, 107, 111, 134, 138, 140, 191, 192, 205, 212, 254, 260, 264, 265, 292, 378, 381, 404, 441, 453	Great Whale Iron Mines Limited	136
Consolidated Mosher Mines Limited	189	Greenwood Coal Company Limited	495
Consolidated Northland Mines Limited	192	Greyhawk Uranium Mines Limited	247, 248, 249
Consolidated Vauze Mines Limited	66	Gullbridge Mines Limited	107
Consolidated Woodgreen Mines Limited	64, 106	Gunnar Mines Limited	243, 247, 248, 249
Consumers' Co-operative Refineries Limited	522	Gypsum, Lime & Alabastine Limited	280, 325, 326, 358, 359
Continental Iron & Titanium Mining Limited	229		
Continental Potash Corporation Limited	393, 407	H. G. Young Mines Limited	192
Cookeville-Laprairie Brick Limited	279	Hallnor Mines, Limited	188
Copper Rund Chibougamau Mines Ltd.	107	Halton Crushed Stone Limited	317
Courlauds (Canada) Limited	462	Hamilton By-Product Coke Ovens Limited	508
Cowichan Copper Co. Ltd.	64, 106	Heath Steele Mines Limited	205, 265
Craigmont Mines Limited	105	Highland-Bell Limited	62, 213, 261
Crawford Contractors Ltd.	495	Hilton Mines, Ltd.	131, 138
Crown Zellerbach Canada Limited	328	Hobbs Concrete Blocks Ltd.	279
Crow's Nest Pass Coal Company, Limited, The	446	Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited	57, 188
Cumberland Fuel and Trading, Ltd.	495	Honolulu Oil Corporation	408
Cyanamid of Canada Limited	325	Howe Sound Company	64, 74, 108, 179, 260
		Hualpai Enterprises Limited (The)	132
		Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	64, 65, 72, 75, 100, 102, 106, 190, 214, 222, 254, 261, 264
D.W. & R.A. Mills Limited	495	Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited	443, 444, 521
David Trotter	325	Hugh-Pam Porcupine Mines Limited	188
Delnito Mines, Limited	188	Hull Iron Mines Limited	137
Deloro Smelting & Refining Company, Limited	57, 64, 67, 70, 91, 82, 94, 292	Huntingdon Fluorspar Mines Limited	453
Dome Mines Limited	160, 186		
Dominion Coal Company, Limited	495	IKO Asphalt Roofing Products Limited	345
Dominion Foundries and Steel, Limited	154, 506, 507, 508	Imperial Oil Limited	442, 443, 521
Dominion Iron and Steel Limited	279	Indian Cove Coal Co. Ltd.	495
Dominion Lime Limited	325	Indian Molybdenum Limited	160
Dominion Magnesium Limited	78, 79, 80, 146, 147, 230, 253, 305, 320, 325	Industrial Fillers Limited	308
Dominion Silica Corporation Limited	273, 431	Inland Cement Company Limited	332, 334
Dominion Steel and Coal Corporation, Limited	125, 154, 426, 508	Insulation Industries (Canada) Ltd.	279
Dominion Tar & Chemical Company, Limited	418	International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	337, 406, 407, 466
Dow Chemical of Canada, Limited	146, 421, 454	International Nickel Company of Canada, Limited, The	57, 64, 88, 89, 99, 101, 104, 105, 133, 165, 168, 172, 173, 190, 198, 199, 203, 217, 218, 222, 426, 441, 445
Drunmond Coal Company Limited	495	Interprovincial Pipe Line Company	519
Dufferin Mining Limited	496	Interprovincial Steel Corporation Ltd.	138
Dumont Nickel Corporation	161	Iron Bay Mines Limited	138
Dural Sulphur and Potash Company	408	Iron Ore Company of Canada	125, 129, 132, 135
		Irving Refining Limited	445, 521
E. Montpetit et Fils Ltée	430		
East Hanle Gold Mines Limited	185, 186		
East Malartic Mines Limited	186		
East Sullivan Mines Limited	65, 104, 263		

- J. Lafferty 495  
 Javeline Corporation (The) 129  
 Jefferson Lake Petrochemicals of Canada Ltd. 442, 444  
 Joggins Coal Company, Limited 495  
 John H. Lyness 496  
 Johnson's Asbestos Company 288  
 Johnson's Company Limited 288  
 Jones & Laughlin Steel Corporation 136, 138  
 Jonsmith Mines Limited 161
- Kelsey Lake Development Company Limited 138  
 Kerr-Addison Gold Mines Limited 188  
 King Mining Co., Ltd. 495  
 Kirkland Minerals Corporation Limited 189  
 Kleenbirt Collieries Limited, The 496  
 Kootenay Granite Products Limited 273
- L. B. Roth Placers 191  
 Labrador Mining and Exploration Company Limited 129  
 Lafarge Cement of North America Limited 332, 334  
 Lafferty, J. 495  
 Lake Asbestos of Quebec, Ltd. 286  
 Lake Cinch Mines Limited 247, 249  
 Lake Ontario Portland Cement Company Limited 332  
 Lake Shore Mines Limited 189  
 Lamaque Gold Mines Limited 186  
 Lamothe, N. 325  
 Lang's Silver & Cobalt Mining Company Limited 64, 91  
 Laurentide Chemicals & Sulphur Ltd. 445  
 Leitch Gold Mines Limited 189  
 Lethbridge Collieries Limited 496  
 Light Aggregate (Sask.) Ltd. 279  
 Lionite Abrasives Ltd. 273  
 Little Narrows Gypsum Company Limited 357  
 Loder's Lime (Company) Limited 326  
 Lorado Uranium Mines Limited 247, 249, 250, 440  
 Lowphos Ore, Limited 132, 137  
 Lyness, John H. 496
- M. J. O'Brien, Limited 136  
 Macassa Mines Limited 189  
 Mack Lake Mining Corporation Ltd. 192  
 MacLeod-Cockshut Gold Mines, Limited 189  
 Madsen Red Lake Gold Mines Limited 186  
 Magnot Cove Barium Corporation 308, 314  
 Magoobar Mining Company Limited 305, 308, 314  
 Magnesium Company of Canada Limited 145, 146  
 Malagash Salt Company Limited 421, 422  
 Malartic Gold Fields Limited 106, 181, 186  
 Manitoba & Saskatchewan Coal Company Ltd. 496  
 Manitoba Sugar Company Limited, The 326  
 Manitow-Barvue Mines Limited 65, 104, 213, 263  
 Marban Gold Mines Limited 186  
 Marchant Mining Company Ltd. 173  
 Maritimes Mining Corporation Limited 100, 102, 107, 185  
 Marmorator Mining Company Ltd. 132, 137  
 Mattagami Lake Mines Limited 66, 107, 264  
 McCleery and Weston Limited 280  
 McEwan Mining Co., Ltd. 496  
 McInyre Porcupine Mines Limited 66, 188, 264  
 McKenzie Red Lake Gold Mines Limited 189  
 Medicine Hat Brick and Tile Company Limited 303  
 Medusa Products Company of Canada Limited 331  
 Merrill Island Mining Corporation, Ltd. 65, 104  
 Mid-West Copper & Uranium Mines Ltd. 106  
 Midland Coal Mining Company Limited 496  
 Midwest Chemicals Limited 462  
 Milliken Lake Uranium Mines Limited 244, 246  
 Mining Corporation of Canada, Limited (The) 171  
 Miramichi Lumber Company (Limited) 495  
 Miron Cement Inc. 334  
 Mobil Oil Company 443  
 Molybdenite Corporation of Canada Limited 67, 69, 157, 160  
 Mond Nickel Company Limited, The 77, 94  
 Monnaie royale du Canada 57  
 Montana Phosphate Products Company 378  
 Montgery Explorations Limited 362  
 Mountain Minerals Limited 308  
 Multi-Minerals Limited 378  
 Murray-Brantford Limited 345  
 Murray Collieries Ltd. 496  
 Murray Mining Corporation Limited 289
- N. Lamothe 325  
 National Asbestos Mines Limited 288  
 National Gypsum (Canada) Limited 288, 357, 358  
 National Lead Company 229, 314  
 National Potash Company 408  
 National Slag Limited 279  
 New Brunswick Oilfields, Limited 522  
 New Calumet Mines Limited 65, 213, 263  
 New Cronin Babine Mines Limited 213, 262  
 New Dickenson Mines Limited 188, 192, 294  
 New Hosco Mines Limited 66, 107, 265  
 New Jersey Zinc Company (The) 265  
 New Manitoba Mining and Smelting Company Limited 138, 173  
 Newcastle Coal Co., Ltd. 495  
 Newfoundland Fluorspar Limited 321, 452  
 Newfoundland Minerals Limited 471  
 Newmont Mining Corporation 264  
 Niagara Crushed Stone Limited 317  
 Nickel Mining & Smelting Corporation Limited 173  
 Nicolet Asbestos Mines Limited 288  
 Nimpkish Iron Mines Ltd. 132  
 Noranda Mines, Limited 65, 66, 100, 102, 133, 264  
 Nordana Mines Limited 171, 198  
 Norlartie Mines Limited 181, 186  
 Norman T. Swift, Ltd. 496  
 Normanville Mining Company 136  
 Normetal Mining Corporation, Limited 65, 102, 263  
 North Coldstream Mines Limited 106  
 North Goldcrest Mines Limited 192  
 North Rankin Nickel Mines Limited 106, 172  
 North Star Cement Limited 332  
 North Star Oil Limited 522  
 North West Coal Co., Ltd. 496  
 Northern Petroleum Corporation Limited 522  
 Northern Pigment Co., Limited 398  
 Northspan Uranium Mines Limited 244, 246  
 Noroba Mines Limited 161  
 Norton Company of Canada, Limited 273  
 Notcol Bros. 496
- Oceanic Iron Ore of Canada Limited 137  
 Oglebay Norton Company of Cleveland 136  
 Old Mae Coal Ltd. 496  
 Old Sydney Collieries Limited 496  
 Opomiska Copper Mines (Quebec) Limited 65, 104  
 Orchan Mines Limited 66, 108, 264  
 Ormiston Mining and Smelting Co., Ltd. 463
- Pacific Silica Limited 431  
 Pamour Porcupine Mines, Limited 188  
 Pan American Oil and Gas Company Limited 444, 446  
 Paymaster Consolidated Mines, Limited 188  
 Peace River Oil Pipe Lines Co. Ltd. 520  
 Pembina Mountain Clays Ltd. 312, 313  
 Pembina Pipe Line Ltd. 521  
 Perlite Atlas Limited 280  
 Perlite Industries Limited 279, 280  
 Perlite Industries Reg'd 280  
 Perlite Products Ltd. 280  
 Phillip Carey Company Limited (The) 345  
 Phillip Carey Manufacturing Company 288  
 Phillips/CBA Conductors Limited 47  
 Phillips Petroleum Co. 522  
 Phoenix Copper Company Limited 64, 106  
 Picklo Crow Gold Mines Limited 189  
 Pine Point Mines Limited 214, 265  
 Pioneer Gold Mines of B. C. Limited 180  
 Portage Island (Chibougamau) Mines Limited 107  
 Potash Company of America, Ltd. 401, 404, 406, 407  
 Profsaac Molybdenite Mines Limited 160  
 Preston East Dome Mines, Limited 188  
 Producers Pipelines Ltd. 521  
 Pronto Uranium Mines Limited 244, 246
- Quebec Cartier Mining Company 134, 136  
 Quebec Iron and Titanium Corporation 133, 136, 226, 228, 229, 396  
 Quebec Lithium Corporation 337, 340, 362, 363, 364  
 Quebec Natural Gas Corporation 508  
 Quebec South Shore Steel Corporation 137  
 Queenston Quarries Limited 317  
 Quemont Mining Corporation, Limited 65, 102, 261

- Radlone Uranium Mines Limited 249  
 Raffinerie de Sucre de Québec 325  
 Rangeland Pipe Line Company Limited 521  
 Rayrock Mines Limited 243, 247  
 Red Deer Valley Coal Co. Ltd. 496  
 Reeves MacDonald Mines Limited 62, 74, 212, 260  
 Regent Refining (Canada) Limited 522  
 Renable Mines Limited 189  
 Rexspar Minerals & Chemicals Limited 453  
 Rexspar Uranium and Metals Mining Co. Limited 453  
 Reynolds Aluminum Company of Canada Limited 47  
 Reynolds Metal Company 47  
 Rio Tinto Dow Limited 253  
 Rix-Alabasca Uranium Mines Limited 247, 249  
 Roberval Mining Corporation 136  
 Rockwood Lime Company, Ltd. 325  
 Royaltite Hi-Way Limited 522  
 Royaltite Oil Company, Limited 442, 521, 522  
 Ruth Gold Mines Ltd. 192
- S.A.M. Explorations Ltd. 408  
 S.J. Doucet & Sons Limited 495  
 St. Lawrence Cement Company Limited 317, 332, 334  
 St. Lawrence Chemical Company, Limited 94  
 St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited 452  
 St. Mary's Cement Co. Limited 332  
 St. Stephen Nickel Mines Ltd. 173  
 San Antonio Gold Mines Limited 64, 190  
 Saskatchewan Cement Company Limited 332, 334  
 Saskatchewan Minerals, Sodium Sulphate Division 463, 464  
 Saskatchewan Power Corporation 486  
 Selkirk Silica Co. Ltd. 431  
 Shawinigan Chemicals Limited 325, 608  
 Sheep Creek Mines Limited 62, 212, 260, 305, 308  
 Shell Oil Company of Canada, Limited 442, 443, 444, 522  
 Sherbrooke Metallurgical Company Limited 441  
 Sherritt Gordon Mines Limited 64, 92, 94, 105, 172, 190  
 Sherwin-Williams Co. of Canada, Limited (The) 273, 394  
 Sidney Roofing and Paper Company Limited 345  
 Sifto Salt Limited 418, 420, 422  
 Sigma Mines (Quebec) Limited 186  
 Silbak Premier Mines, Limited 213  
 Silver-Miller Mines Limited 64  
 Silver Standard Mines Limited 135, 138  
 Simonds Canada Abrasive Company Limited 273  
 Siseac Metals of Ontario Limited 64  
 Siseac Vermiculite Mines Limited 279  
 Snowflake Lime Limited 325  
 Sogemines Limited 265  
 South Saskatchewan Pipe Line Company 521  
 Southwest Potash Corporation 408  
 Spar-Mica Corporation Ltd. 337, 340  
 Stadacona Mines (1944) Limited 179, 187  
 Standard Lime Limited 324, 325  
 Standard Oil of California 443  
 Standard Oil Company of British Columbia Limited 522  
 Standard Paving and Materials Limited 334  
 Stanleigh Uranium Mining Corporation Limited 245, 246  
 Stanrock Uranium Mines Limited 245, 246  
 Star-Key Mines Ltd. 496  
 Steel Company of Canada, Limited, The 125, 154, 506  
 Steelman Gas Limited 443  
 Steep Rock Iron Mines Limited 132, 137  
 Steedly of Canada Limited 321  
 Strategic Materials Corporation 150  
 Strategic-Udy Metallurgical and Chemical Processes Limited 150  
 Stratmat Limited 150  
 Sturgeon Petroleum Ltd. 408
- Subway Coal Co. 496  
 Sullivan Consolidated Mines Limited 179, 186  
 Summit Lime Works Limited 326  
 Sun Oil Company 522  
 Sybouts Sodium Sulphate Company Limited 463  
 Sylvanite Gold Mines, Limited 189
- Tauranis Mines Limited 192  
 Teck-Hughes Gold Mines, Limited, The 189  
 Tomugam Mining Co. Limited 65  
 Toraco Canada Limited 522  
 Toraco Exploration Company 444  
 Torada Mines Ltd. 64, 133, 138  
 Texas Gulf Sulphur Company 442, 445  
 Tombill Mines Limited 408  
 Torbrit Silver Mines Limited 62, 213  
 Trans-Canada Pipe Lines Limited 484, 485  
 Trans Mountain Oil Pipe Line Company 520  
 Trans-Prarie Pipelines, Ltd. 521  
 Trotter, David 325
- Ungava Iron Ores Company Limited 137  
 Union Carbide Canada Limited 81, 153, 430  
 United Keno Hill Mines Limited 57, 61, 63, 74, 191, 205, 214, 265  
 United States Borax and Chemical Corporation 408  
 Upper Canada Mines Limited 189  
 Utility Coals Ltd. 496
- V.C. McMann Ltd. 495  
 Valley Granite Products Ltd. 273  
 Vanguard Explorations Limited 192  
 Ventures Limited 302  
 Vermiculite Insulating Limited 280  
 Violanac Mines Limited 62, 74, 213, 260
- Wabush Iron Co. Limited 129, 135  
 Wainwright Producers & Refiners Limited 522  
 Waite Amulet Mines, Limited 65, 66, 104, 263  
 Warburg Coal Co. Ltd. 496  
 Warwick Salt and Chemicals Limited 421  
 Weedon Pyrite & Copper Corporation Limited 104, 263, 440  
 West Canadian Collieries Limited 496  
 West MacDonald Mines Ltd. 263  
 Westcoast Transmission Company Limited 484, 485  
 Western Chemicals Limited 424  
 Western Dominion Coal Mines Ltd. 496  
 Western Exploration Company Limited 261  
 Western Gypsum Products Limited 358, 359  
 Western Lenscholds Ltd. 442  
 Western Mines Limited 213, 262  
 Western Nickel Limited 172  
 Western Perlite Company Ltd. 260  
 Western Potash Corporation Limited 404, 407  
 Westspur Pipe Line Company 521  
 Whitemud Creek Coal Co. Ltd. 496  
 Willroy Mines Limited 65, 105, 213, 261  
 Winnipeg Supply & Fuel Company Limited, The 326, 431  
 Wright-Hargreaves Mines, Limited 189
- Yale Lead & Zinc Mines Limited 62, 213, 261  
 Yukon Coal Company Limited 496  
 Yukon Consolidated Gold Corporation Limited, The 191  
 Yukon Explorations Limited 191