

CATALOGUE No.

26-219

ANNUAL - ANNUEL

S.I.C. - C.T.I.

057

059



## MISCELLANEOUS METAL MINES

## EXTRACTION DE DIVERS MINÉRAUX MÉTALLIQUES

1968

Published by Authority of  
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par  
le ministre de l'Industrie et du Commerce

DOMINION BUREAU OF STATISTICS  
Manufacturing and Primary  
Industries Division

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE  
Division des industries  
manufacturières et primaires

November - 1971 - Novembre  
6503-528

Price—Prix: 50 cents

PUBLICATIONS ON MINERAL STATISTICS

PUBLICATIONS SUR LA STATISTIQUE DES MINÉRAUX

Dominion Bureau of Statistics - Bureau fédéral de la statistique  
Ottawa, Canada

Catalogue number	Name of publication
-	-
Numéro de catalogue	Titre de la publication

Annual - Annuelle

26-201	General Review of the Mineral Industries - Revue générale sur les industries minérales
26-209	Gold Mining Industry - Industrie des mines d'or
26-216	Silver-Lead-Zinc Mines - Mines d'argent-plomb-zinc
26-211	Nickel-Copper Mines - Mines de nickel-cuivre
26-210	Iron Mines - Mines de fer
26-219	Miscellaneous Metal Mines - Extraction de divers minéraux métalliques
41-214	Smelting and Refining - Fonte et affinage
26-206	The Coal Mining Industry - Industrie du charbon
26-213	Crude Petroleum and Natural Gas Industry - Industrie du pétrole brut et du gaz naturel
26-205	Asbestos Mines - Mines d'amiant
26-208	Feldspar and Quartz Mines - Mines de feldspath et de quartz
26-221	Gypsum Mines - Mines de gypse
26-212	Peat Industry - Tourbières
26-214	Salt Mines - Mines de sel
26-218	Talc and Soapstone Mines - Mines de talc et de stéatite
26-220	Miscellaneous Non-metal Mines - Mines de divers minéraux non métalliques
44-204	Cement Manufacturers - Manufacturiers de ciment
44-215	Clay Products Manufacturers (from Domestic Clays) - Manufacturiers de produits de l'argile domestique
44-209	Lime Manufacturers - Manufacturiers de chaux
26-215	Sand and Gravel Pits - Sablières et gravier
26-217	Stone Quarries - Carrières
26-207	Contract Drilling for the Mining Industry - Forage à ferfaut pour l'extraction minière
26-202	Canada's Mineral Production (Preliminary Estimate) - Production minérale canadienne (calcul préliminaire)
26-203	Preliminary Report of Mineral Production - Production minérale, chiffres préliminaires
26-204	Mineral Industries: Principal Statistics - Industries minérales: principales données statistiques

Monthly - Mensuelle

26-207	Production of Canada's Leading Minerals - Production des principaux minéraux du Canada
26-201	Asbestos - Amiant
44-001	Cement - Ciment
44-005	Products Made from Canadian Clays - Produits fabriqués d'argile canadienne
45-002	Coal and Coke Statistics - Statistique du charbon et du coke
26-003	Copper and Nickel Production - Production de cuivre et nickel
26-004	Gold Production - Production d'or
26-005	Iron Ore - Minerai de fer
26-006	Crude Petroleum and Natural Gas Production - Production de pétrole brut et de gaz naturel
26-009	Salt - Sel
26-008	Silver, Lead and Zinc Production - Production d'argent de plomb et de zinc

In addition to the selected publications listed above, the Dominion Bureau of Statistics publishes a wide range of statistical reports on Canadian economic and social affairs. A comprehensive catalogue of all current publications is available free on request from the Dominion Bureau of Statistics, Ottawa 3.

Outre les publications ci-dessus énumérées, le Bureau fédéral de la statistique publie une grande variété de rapports statistiques sur le Canada tant dans le domaine économique que social. On peut se procurer gratuitement un catalogue complet des publications courantes au Bureau fédéral de la statistique, Ottawa 3 (Canada).

INTRODUCTION

S.I.C. - C.T.I.

057

059

Aluminum	Mercury
Antimony	Molybdenum
Bismuth	Selenium
Cadmium	Tantalum
Calcium	Tellurium
Columbium	Thallium
Indium	Thorium
Magnesium	Tin
	Titanium(ilmenite)
	Tungsten
	Uranium
	Vanadium
	Yttrium

Aluminium	Mercure
Antimoine	Molybdène
Bismuth	Sélénium
Cadmium	Tantale
Calcium	Tellure
Colombium	Thallium
Indium	Thorium
Magnésium	Étain
	Titane(ilménite)
	Tungstène
	Uranium
	Vanadium
	Yttrium

The mining of certain metal-bearing ores, other than those commonly classified as gold, silver, copper, nickel, cobalt, lead and zinc, have been grouped, for statistical purposes, as a single industry by the Dominion Bureau of Statistics. Their production in some instances is confined to a few operators and the annual extraction of certain types of ores often fluctuates in an erratic manner according to demand and supply. Included in this report, with the statistics relating to the Canadian production of these ores or metals, are notes and statistical data pertaining to various rare or semi-rare metals of metalliferous ores produced in other countries. Metals and metal-bearing ores produced in Canada during 1968 and classified as miscellaneous include, antimony, bismuth, cadmium, calcium, columbium, indium, magnesium, molybdenum, selenium, tellurium, titanium ore, thorium, tungsten, uranium and yttrium. In addition to particulars relating to these metals or minerals, the bulletin contains notes of summary nature on aluminum, vanadium and a few of the rarer metals.

It should be noted that some of the metals listed above as Canadian products, and including bismuth, cadmium, selenium and tellurium, represent by-products recovered in the refining of lead, zinc or copper and, for this reason, the statistics of employment, etc., relating to their production in Canada are included with those of either the silver-lead-zinc mining industry, the copper-gold-silver mining industry or the smelting and refining industry.

Data concerning barium, beryllium, cerium, chromite, manganese and zirconium which are no longer produced in Canada may be found in the 1967 edition of Catalogue No. 26-219.

Additional information concerning the metals included in this publication is published by the Mineral Resources Branch of the Department of Energy, Mines and Resources. World production data by country for many of the metals covered in this publication are published in the "Minerals Year Book", United States Bureau of Mines. Imports and exports of metals by country of origin and destination are published in "Trade of Canada" Catalogues No. 65-007 (Imports by Commodities) and No. 65-004 (Exports by Commodities).

Le Bureau fédéral de la statistique a groupé en une seule industrie, aux fins de la statistique, l'extraction minière de certains minérais métallifères autres que les minerais d'or, d'argent, de cuivre, de nickel, de cobalt, de plomb et de zinc. Dans certains cas, la production de ces minérais n'est assurée que par un petit nombre de compagnies, et l'extraction annuelle de quelques minérais fluctue de façon fort irrégulière en fonction de l'offre et de la demande. Le présent bulletin comprend, outre les statistiques relatives à la production, au Canada, de ces minérais ou métaux, des notes et des données statistiques sur divers métaux ou minérais métallifères rares ou semi-rares extraits dans d'autres pays. Parmi les métaux et les minérais métallifères produits ou extraits au Canada en 1968 et classés dans la catégorie "divers", il y a l'antimoine, le bismuth, le cadmium, le calcium, le columbium, l'indium, le magnésium, le molybdène, le sélénium, le tellure, le minéral de titane, le thorium, le tungstène, l'uranium et l'yttrium. En plus des renseignements sur ces métaux ou minérais, le bulletin contient des notes résumées sur l'aluminium, le vanadium et quelques-uns des métaux plus rares.

Il convient de noter que certains des métaux énumérés plus haut comme produits canadiens (le bismuth, le cadmium, le sélénium et le tellure) sont des produits dérivés de l'affinage du plomb, du zinc ou du cuivre et que, pour cette raison, les statistiques de l'emploi ou autres concernant leur production au Canada sont comprises dans celles des industries minières d'argent-plomb-zinc ou de cuivre-or-argent, ou encore avec celles de l'industrie de l'affinage.

L'édition de 1967 du bulletin portant le n° 26-219 au catalogue du B.F.S. renferme des données sur le baryum, le beryl, le cérium, la chromite, le manganèse et le zirconium, métaux que le Canada ne produit plus.

La Direction des ressources minérales, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, publie d'autres renseignements sur les métaux dont il est question dans ce bulletin. Le Minerals Year Book du United States Bureau of Mines renferme des données sur la production mondiale, par pays, d'un grand nombre des métaux qui font l'objet de ce bulletin. Les bulletins Commerce du Canada, (Importations par marchandises, n° 65-007, et Exportations par marchandises, n° 65-004 au Catalogue du B.F.S.) renferment des données sur les importations et les exportations de métaux, par pays d'origine et de destination.

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Dominion Bureau of Statistics publications:

.. figures not available.

... figures not appropriate or not applicable.

- nil or zero.

-- amount too small to be expressed.

P preliminary figures.

R revised figures.

X confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act.

SIGNS CONVENTIONNELS

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications du Bureau fédéral de la statistique:

.. nombres indisponibles.

... n'ayant pas lieu de figurer.

- néant ou zéro.

-- nombres infimes.

P nombres provisoires.

R nombres rectifiés.

X confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret.

TABLE 1. Principal Statistics, Miscellaneous Metal Mines, 1964-1968

TABLEAU 1. Statistiques principales, diverses mines de métaux, 1964-1968

Year — Année	Estab- lish- ments — Éta- blisse- ments	Mining activity — Activité minière							Total activity — Activité totale				
		Production and related workers — Travailleurs de la production et connexes			Cost of fuel and electricity — Coût du combustible et de l'électricité	Cost of materials and supplies — Coût des matières et fournitures	Value of production — Valeur de la production	Value added — Valeur ajoutée	Working owners and partners — Propriétaires et associés actifs		Employees — Employés		
		Number — Nombre	Man-hours paid — Heures-homme payées	Wages — Salaires					Number — Nombre	Withdrawals — Retraits	Number — Nombre	Sala- ries and wages — Traitements et salaires	Value added — Valeur ajoutée
		No. — nombr.	'000		\$'000				\$'000				\$'000
1964 ...	15	2,872	6,144	17,418	3,824	18,563	86,359	63,972	—	—	3,696	22,620	65,831
1965 ...	14	2,572	5,615	15,092	3,525	16,686	82,056	61,845	—	—	3,279	19,721	63,282
1966 ...	14	2,850	6,199	18,309	4,147	20,215	102,628	78,266	—	—	3,694	24,046	78,859
1967 ...	15	3,209	7,024	22,442	4,410	23,599	106,445	78,436	—	—	4,122	28,999	79,532
1968 ...	17	3,256	6,824	23,197	5,183	29,191	106,680	72,306	—	—	4,347	30,980	72,911

Note: See list of establishments on pages 23, 24 and 25. — Note: Voici liste des établissements aux pages 23, 24 et 25.

TABLE 2. Employment and Payroll, Miscellaneous Metal Mines, 1964-1968

TABLEAU 2. Emploi et paye, diverses mines de métaux, 1964-1968

Year — Année	Employees — Employés										Salaries and wages — Traitements et salaires				
	Production and related workers — Travailleurs de la production et connexes				Administrative and office — Administration et bureau		Sales and distribution — Ventes et distribution		Total		Production and related workers — Travailleurs de la production et connexes		Ad- minis- trative and office — Ad- minis- tration et bureau	Sales and distribution — Ventes et distribution	Total
	Mining — Mine		Other — Autres		M — H	F	M — H	F	M — H	F	M — H	F	M — H	F	
	number — nombre										\$'000				
1964 ...	2,869	3	129	1	620	74	—	—	3,618	78	17,418	593	4,609	—	22,620
1965 ...	2,570	2	73	1	565	68	—	—	3,208	71	15,092	372	4,257	—	19,721
1966 ...	2,844	6	55	1	711	75	1	1	3,611	83	18,309	312	5,408	17	24,046
1967 ...	3,200	9	3	—	816	92	1	1	4,020	102	22,442	17	6,514	26	28,999
1968 ...	3,245	11	3	—	982	102	3	1	4,233	114	23,197	18	7,715	50	30,980

TABLE 3. Production and Related Workers, Miscellaneous Metal Mines, 1964-1968

TABLEAU 3. Employés de la production et connexes, diverses mines de métaux, 1964-1968

Year and month - Année et mois	Mine			Mill - Usine	
	Surface		Underground	M	
	M — H	F	Sous terre — M — H	M — H	F
<u>Average - Moyenne</u>					number - nombre
1964 .....	689	—	1,604	576	3
1965 .....	808	—	1,253	509	2
1966 .....	900	—	1,378	565	7
1967 .....	1,090	4	1,490	619	5
<u>1968</u>					
January - Janvier .....	1,090	8	1,449	582	3
February - Février .....	1,125	8	1,410	577	3
March - Mars .....	1,147	8	1,401	583	3
April - Avril .....	1,163	8	1,360	560	3
May - Mai .....	1,216	8	1,385	571	3
June - Juin .....	1,292	8	1,386	592	3
July - Juillet .....	1,283	8	1,347	569	3
August - Août .....	1,085	8	1,602	514	3
September - Septembre .....	1,090	8	1,637	513	3
October - Octobre .....	1,096	8	1,669	522	3
November - Novembre .....	1,317	8	1,666	588	3
December - Décembre .....	1,261	8	1,700	583	3
Average - Moyenne .....	1,180	8	1,501	563	3

TABLE 4. Purchased Fuel and Electricity Used, Miscellaneous Metal Mines, 1967 and 1968

TABLEAU 4. Combustible et électricité achetés et utilisés, diverses mines de métaux, 1967 et 1968

Description	1967		1968		
	Quantity — Quantité	Cost — Coût	Quantity — Quantité	Cost — Coût	
	\$'000	\$'000			
Bituminous coal - Charbon bitumineux:					
(a) From Canadian mines - De mines canadiennes ..	—	—	—	—	
(b) Imported - Importé .....	ton - tonne	38,568	616	38,062	635
Sub-bituminous coal (from Alberta mines only) - Charbon sous-bitumineux (des mines de l'Alberta seulement) .....	—	—	—	—	
Anthracite coal - Anthracite .....	ton - tonne	24	2	5	—
Lignite coal - Lignite .....	—	7	—	—	—
Coke .....	—	—	11	1	
Gasoline (including gasoline used in cars and trucks) - Essence (y compris essence utilisée dans les automobiles et les camions) .....	gallon (Imp.)	320,669	119	597,621	233
Fuel oil including kerosene or coal oil - Huile de chauffage y compris kérosène ou pétrole .....	"	5,990,070	1,099	6,276,836	1,244
Wood - Bois .....	cord - corde	80	2	—	—
Gas - Gaz:					
(a) Liquefied petroleum gases - Gaz de pétrole liquéfiés .....	gallon (Imp.)	78,231	24	178,713	41
(b) Other manufactured gas - Autre gaz d'usine .....	—	—	—	—	—
(c) Natural gas - Gaz naturel .....	—	—	—	—	—
Other fuel - Autre combustible .....	...	2	...	2	
Electricity purchased - Électricité achetée .....	kwh. - kWh	379,058,475	2,543	459,885,632	3,024
Steam purchased - Vapeur achetée .....	...	3	...	3	
Fuel and electricity used - Total - Combustible et électricité utilisés .....	...	4,410	...	5,183	
Electricity generated - Électricité produite:					
For own use - Pour propre usage .....	77,674,629	..	84,871,835	..	..
For sale - Pour la vente .....	5,016,389	..	6,324,166	..	..

TABLE 5. Materials and Supplies, Miscellaneous Metal Mines, 1967 and 1968

TABLEAU 5. Matières premières et fournitures, diverses mines de métaux, 1967 et 1968

Description	Cost Coût	
	1967	1968
\$'000		
Ore or other semi-processed materials purchased and used in mine/mill operations - Minerai ou autres matières semi-ouvrées achetés et utilisés dans l'exploitation de mines/usines .....	-	-
Containers, shipping materials and supplies used - Conteneurs, fournitures et matières d'emballage utilisés .....	652	735
Operating, maintenance and repair supplies used (excluding fuel) - Fournitures d'exploitation, d'entretien et de réparation utilisées (sauf le combustible) .....	21,038	25,241
Amount paid out to others for work done on materials owned by establishments - Somme payée contre du travail effectué par d'autres sur des matières appartenant aux établissements .....	1,909	3,214
Total .....	23,599	29,190

TABLE 6. Value of Production, Miscellaneous Metal Mines, 1967 and 1968

TABLEAU 6. Valeur de la production, diverses mines de métaux, 1967 et 1968

Description	1967	1968
\$'000		
Value of production - Valeur de la production .....	106,445	106,574
Amount received in payment for work done on materials and products owned by others - Montant reçu contre travail exécuté sur des matières appartenant à d'autres .....	-	106
Subsidies received - Subventions reçues .....	-	-
Value of production and work done - Total - Valeur de la production et du travail exécuté .....	106,445	106,680

TABLE 7. Drilling Completed, Miscellaneous Metal Deposits, 1968

TABLEAU 7. Forage effectué dans les gisements de divers métaux, 1968

	Footage drilled Forage en pieds
Diamond drilling for exploration and testing - Forage au diamant pour l'exploration et l'essai:	
By mining companies with their own personnel and equipment - Par les sociétés minières à l'aide de leurs propres personnel et équipement .....	6,929
By Diamond drilling contractors - Par des entrepreneurs en forage au diamant .....	100,482
Other diamond drilling -- Autres forages au diamant:	
Blast hole diamond drilling - Forage au diamant de trous de mine:	
By mining companies with their own personnel and equipment - Par les sociétés minières à l'aide de leurs propres personnel et équipement .....	23
By diamond drilling contractors - Par des entrepreneurs en forage au diamant .....	-
Drilling by percussion or other machines(l) - Forage à percussion ou au moyen d'autres machines(l) .....	13,631,324

(l) Not complete as records are unobtainable at certain mines. — Données incomplètes parce que certaines mines ne peuvent fournir des renseignements.

TABLE 8. Specified Taxes Paid by Companies Engaged in Miscellaneous Metal Mines Operations,(1) 1968

TABLEAU 8. Certains impôts et taxes payés par les sociétés exploitant diverses mines de métaux(1), 1968

Nature of taxes - Impôts et taxes	Amount - Montant
	\$ '000
Federal income taxes - Impôt fédéral sur le revenu .....	12
Provincial taxes - Taxes et impôts provinciaux .....	681
Municipal taxes - Taxes et impôts municipaux .....	750

(1) Includes related corporate activities associated with operations of miscellaneous metal mines. - Comprend les activités connexes à l'exploitation de diverses mines de métaux.

TABLE 9. Miscellaneous Expenditures Made by Companies Engaged in Miscellaneous Metal Mines Operations,(1) 1968

TABLEAU 9. Certaines dépenses des sociétés exploitant diverses mines de métaux(1), 1968

Description	Amount - Montant
	\$ '000
(a) Workmen's compensation - Cotisation d'accidents du travail .....	1,113
(b) Silicosis assessment - Cotisation pour la silicose .....	128
(c) Unemployment insurance - Assurance-chômage .....	210
(d) Aggregate cost of structures, roads, machinery, equipment, etc., built by or purchased from outside contractors or suppliers and chargeable to Fixed Assets Account - Coût global de bâtiments, routes, machines et outillage, etc. réalisés par des entrepreneurs ou achetés de fournisseurs, imputable sur le compte des immobilisations .....	9,408
(e) Book value of fixed assets (new structures, roads, machinery, equipment, etc., including major repairs and alterations) produced by own employees and chargeable to Fixed Assets Account - Valeur comptable des immobilisations en constructions neuves (bâtiments, routes, machines, outillage, etc., y compris les modifications majeures et le gros entretien) par les employés des sociétés, imputable sur le compte des immobilisations .....	525
(f) Other capital expenditures not reported in (d) and (e) - Autres dépenses d'investissement non déclarées à (d) ou (e) .....	3,889
(g) Cost of materials and supplies used in the production of machinery and equipment and in the construction of roads and new structures (including major repairs and alterations) by own employees and chargeable to Fixed Assets Account - Coût des matériaux et fournitures utilisés dans la fabrication de machines et d'outillage et dans la construction de routes et de bâtiments neufs (y compris le gros entretien et modifications majeures) par les employés des sociétés, imputable sur le compte des immobilisations .....	283
(h) Cost of office supplies used during the year, not chargeable to Fixed Assets Account. Excludes cost of stamps and meter expenses - Coût des fournitures de bureau non imputable sur le compte des immobilisations utilisées au cours de l'année. Exclure le coût de l'affranchissement (timbres et compteurs) .....	157
(1) Includes related corporate activities associated with Canadian operations of Miscellaneous Metal Mines not allocable separately elsewhere. - Comprend les activités connexes des sociétés exploitant des mines au Canada qui ne sont pas énumérées séparément ailleurs.	

ALUMINUM

~~Although there is no bauxite (the ore of aluminum in Canada, the aluminum smelting industry in this country is exceeded in size only by that of the United States and Russia. The principal factor favouring the establishment of the industry in Canada is abundant and low-cost hydro-electric power at points where necessary raw materials can be cheaply and conveniently assembled.~~

The output of aluminum ingots measured as molten metal amounted to 979,172 tons in 1968.

The Aluminum Company of Canada, Limited, operated its alumina plant at Arvida and the reduction plants at Arvida, île Maligne, Shawinigan Falls and Beauharnois. The Canadian British Aluminum Company Limited operated a reduction plant at Baie Comeau. All these plants are located in the province of Quebec.

In British Columbia the plant at Kitimat is supplied by power generated at Kemano which is about fifty miles distant. Alumina for the smelter is obtained from Jamaica.

The principal imported raw materials used in the Canadian Aluminum industry are bauxite from Guiana, coal and coke from the United States and cryolite from Greenland and the United States.

ALUMINIUM

Bien qu'on ne trouve pas de bauxite (le minerai d'aluminium) au Canada, l'industrie canadienne de la fonderie de l'aluminium occupe le troisième rang mondial, surpassée par les États-Unis et la Russie. L'abondance et le coût peu élevé de l'énergie hydro-électrique là où les matières premières peuvent être transportées d'une façon commode et à bon marché, constituent les principaux facteurs favorisant l'établissement de cette industrie au Canada.

En 1968, la production de lingots d'aluminium calculée en tant que métal fondu, s'est élevée à 979,172 tonnes.

La Société Alcan exploite des alumineries à Arvida et des usines de réduction de l'aluminium à Arvida, à l'île Maligne, à Shawinigan et à Beauharnois. La Société Canadian British Aluminum Company Limited exploite une usine de réduction d'aluminium à Baie Comeau. Tous ces établissements sont situés dans la province du Québec.

En Colombie-Britannique, l'usine de Kitimat est approvisionnée en énergie électrique produite à Kemano, localité située à environ cinquante milles de distance. L'alumine destinée à la fonderie provient de la Jamaïque.

Les principales matières premières importées utilisées dans l'industrie canadienne de l'aluminium sont la bauxite provenant de la Guyane, le charbon et le coke provenant des États-Unis et la cryolithe du Groenland et des États-Unis.

TABLE 10. Production, Consumption, Imports and Exports of Aluminum Ingots, 1959-1968

TABLEAU 10. Production, consommation, importations et exportations de lingots d'aluminium, 1959-1968

Year — Année	Production	Domestic consumption — Consommation intérieure	Exports — Exportations	Imports — Importations
		tons (2,000 pounds) — tonnes (2,000 livres)		
1959 .....	593,630	88,797	505,342	854
1960 .....	762,012	120,831	552,155	500
1961 .....	663,173	135,575	487,034	636
1962 .....	690,297	151,893	576,206	3,855
1963 .....	719,390	161,833	635,187	1,954
1964 .....	842,640	172,443	627,992	3,996
1965 .....	830,505	186,425	707,512	6,945
1966 .....	889,915	209,286	716,382	16,923
1967 .....	963,343	200,110	760,649	8,176
1968 .....	979,172	230,281	862,635	15,043

Note: The above and subsequent tables contain data on commodities in various forms and origins. These series of data are not directly comparable to the industry fiscal data contained in Tables 1 to 9. — Nota: Le tableau ci-dessus et ceux qui suivent renferment sous différentes formes des statistiques de sources diverses. Par conséquent ces séries de données ne sont pas comparables aux données financières des Tableaux 1 à 9.

ANTIMONY

Antimony production consists of the antimony content of antimonial lead alloys, varying from 5 to 25 per cent antimony, made by Comico Limited, at Trail, British Columbia; and antimony in flue dust and Doré slag shipped from that smelter.

The greatest single use for antimony is as an alloying element with lead to which it adds hardness and mechanical strength such as in the manufacture of storage batteries and cable covering. It is alloyed with tin in the manufacture of babbitt bearings and with lead and tin in solders, foil, collapsible tubes and type metal. Its property of expansion on cooling when alloyed makes it particularly useful in the manufacture of type metal. During the war it was used to harden the lead used in ammunition and to flame-proof canvas goods used by the armed forces.

The New York price quotations on antimony were 45.75 cents per pound in December, 1968. This price was for grade 99 1/2 per cent in lots of 10,000 pounds or more.

ANTIMOINE

La production d'antimoine provient d'alliages de plomb antimonial d'une teneur de 5 à 25 p. 100 d'antimoine fabriqués par la Comico Ltd., Trail, Colombie-Britannique. Les expéditions comprennent aussi l'antimoine récupéré de la crasse et des scories "Dorées" de ses hauts-fourneaux.

L'antimoine est utilisé surtout comme élément d'alliage avec le plomb qu'il rend plus dur et auquel il donne de la résistance mécanique; par exemple, dans la fabrication d'accumulateurs et de revêtements de câbles. Allié avec l'étain, il sert à la fabrication des métaux antifriction pour les coussinets et, en alliage avec le plomb et l'étain, à la production de soudures, de papier métallique, de tubes souples et de métal typographique. Sa propriété d'expansion au refroidissement le rend particulièrement utile dans la fabrication du métal typographique lorsqu'il est allié à d'autres métaux. L'antimoine sert à durcir le plomb utilisé dans la fabrication des cartouches et à ignifuger les articles en grosse toile.

En décembre 1968, la cote de New York était de 45.75 cents la livre. Ce prix était pour la catégorie 99 1/2 p. 100 en lots de 10,000 livres ou plus.

TABLE 11. Production of Antimony, 1959-1968

TABLEAU 11. Production d'antimoine, 1959-1968

	In antimonial lead produced		Total	
	Dans la production de plumb antimonial			
	Pounds — Livres	Value — Valeur	Pounds — Livres	Value — Valeur
		\$'000		\$'000
1959 . . . . .	1,657,797	540	1,657,797	540
1960 . . . . .	1,651,786	538	1,651,786	538
1961 . . . . .	1,331,297	470	1,331,297	470
1962 . . . . .	1,931,397	748	1,931,397	748
1963 . . . . .	1,601,253	624	1,601,253	624
1964 . . . . .	1,591,523	700	1,591,523	700
1965 . . . . .	1,301,787	690	1,301,787	690
1966 . . . . .	1,405,681	745	1,405,681	745
1967 . . . . .	1,267,686	672	1,267,686	672
1968 . . . . .	1,159,960	615	1,159,960	615

TABLE 12. Available Data on Consumption of Antimony Metal,(1) 1966-1968

TABLEAU 12. Données disponibles de la consommation d'antimoine(1), 1966-1968

	1966	1967	1968
	pounds - livres		
Used in production of — Utilisé dans la production de			
Antimonial lead alloys — Alliages de plomb antimonial . . . . .	750,096	808,012	813,284
Babbitt — Métal antifriction . . . . .	72,613	123,916	137,325
Solder — Soudures . . . . .	21,594	25,606	27,770
Type metal — Métal typographique . . . . .	176,572	174,080	157,421
Other commodities — Autres produits . . . . .	77,287	58,565	33,831
Data accounted for — Total — Données ci-dessus . . . . .	1,098,162	1,190,179	1,169,631

(1) (a) Source: Special Survey, Manufacturing and Primary Industries Division, DBS. — Enquête spéciale de la Division des industries manufacturières et primaires du B.F.S.

(b) Does not represent total consumption as there is no complete record of usage by all establishments. — Ne donne pas la consommation totale; tous les établissements ne tenant pas de statistiques complètes de sa destination.

BISMUTH

Bismuth is recovered from the lead-zinc ores which are smelted at Trail by Cominco Limited. The silver-sulfide ores of Cobalt, Ontario contain bismuth, which is recovered by Cobalt Refinery. Bismuth metal is a by-product in the smelting of the copper ores at Gaspé, Québec. Bismuth is recovered from the molybdenite ores of northwestern Québec.

Bismuth is too brittle to be used alone, but its alloys have many uses, such as, in the manufacture of sprinkler plugs and other fire-protection devices, electrical fuses, low-melting solder, dental amalgams and tempering baths for small tools. Like antimony, bismuth expands on solidification and retains this property in a number of alloys, and is used in type metal. This group of bismuth-lead-tin-cadmium alloys is used by the airplane and automotive industries to prepare spotting fixtures, to make moulds for electroforming, to fill thin-walled tubing during bending and to spray-coat wooden patterns and core boxes in foundries.

According to "METALS WEEK", the New York price of bismuth December, 1968 was \$4.00 per pound, in ton lots.

BISMUTH

On récupère le bismuth des minerais de plomb-zinc fondus à Trail par la Cominco Ltd. Les minerais d'argent-cobalt de Cobalt (Ont.) renferment du bismuth que la fonderie de Cobalt récupère. Le bismuth est un sous-produit de la fonte des minerais de cuivre de Gaspé (Québec). La Molybdenite Corporation of Canada produit du métal et des sels de bismuth à Lacorne (Québec).

Le bismuth est trop cassant pour être utilisé seul, mais ses alliages servent à plusieurs usages tels que dans la fabrication d'extincteurs-arrosoirs et d'autres dispositifs de protection contre les incendies, des fusibles, des soudures fondant à basse température, amalgames pour obturations dentaires et bains de trempe pour petits outils. Tout comme l'antimoine, le bismuth augmente en volume en se solidifiant et garde cette propriété dans un certain nombre d'alliages; il est aussi utilisé pour la fabrication du métal typographique. Le groupe des alliages bismuth-plomb-étain-cadmium sert dans l'industrie de l'aéronautique et de l'automobile pour la fabrication de dispositifs de positionnement, de moules pour l'électrodéposition, pour le remplissage de tubes à parois minces en vue du cintrage et pour la métallisation des maquettes en bois et des boîtes à noyaux dans les fonderies.

Selon le "METALS WEEK" le prix de New York pour le bismuth en décembre 1968 était de \$4.00 la livre, en lots de tonnes.

TABLE 13. Production of Bismuth in All Forms,(1) 1959-1968

TABLEAU 13. Production de bismuth de première fusion, toutes formes(1), 1959-1968

Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur	Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur
		\$'000			\$'000
1959 .....	334,736	590	1964 .....	399,958	817
1960 .....	423,827	762	1965 .....	428,759	1,195
1961 .....	478,118	958	1966 .....	525,659	1,972
1962 .....	425,102	840	1967 .....	668,476	1,919
1963 .....	359,125	704	1968 .....	648,232	2,458

(1) Refined metal from Canadian ores, plus bismuth content of bullion and concentrates exported. — Métal fondu à partir de minéraux canadiens plus le bismuth contenu dans les lingots et les concentrés exportés.

TABLE 14. Available Data on Consumption of Bismuth Metal, in Canada, 1967 and 1968

TABLEAU 14. Données disponibles sur la consommation de bismuth au Canada, 1967 et 1968

	1967	1968
	pounds - livres	
<u>Used in - Utilisé pour</u>		
Fusible alloys and solders - Fusibles et soudures .....	12,372	7,846
Other(1) - Autres(1) .....	35,522	51,500
Total .....	47,894	59,346

(1) Pharmaceuticals, chemicals and malleable iron. — Produits pharmaceutiques et chimiques et fer malléable.

CADMIUM

Cadmium is recovered in Canada as a by-product of the electrolytic refining of zinc. The zinc refineries at Trail, British Columbia, and Flin Flon, Manitoba, both produce metallic cadmium. In British Columbia the greater portion of cadmium is derived from the lead-zinc ores of the Sullivan mine, but also a considerable amount is recovered from the custom ores shipped from various mines in British Columbia, Northwest Territories and Yukon to the smelter of Cominco Limited, at Trail, B.C. At the Canadian Electrolytic Zinc plant Valleyfield, Quebec, cadmium is recovered from the zinc concentrates received from Ontario and Quebec mines. Some of the exported concentrates from New Brunswick and Quebec contain bismuth.

Cadmium is used mainly in electroplating and in the manufacture of alloys and compounds, the most common use being as a protective coating for steel. To a much lesser extent, it is used in copper alloys. The use of cadmium alloys in motor vehicle bearings and for solders has created a strong demand for the metal. Cadmium is used also in the arts, paints, ceramics and dyeing, etc.

Cadmium is marketed in metallic form 99.5 per cent pure and better, and as a sulphide. The principal compounds are cadmium sulphide, cadmium oxide, cadmium lithopone and cadmium selenite.

The New York price for commercial sticks of cadmium in December, 1968 was \$2.65 per pound.

CADMUM

Au Canada, le cadmium est récupéré en tant que sous-produit de l'affinage électrolytique du zinc. Les affineries de zinc de Trail (Colombie-Britannique) et de Flin Flon (Manitoba) produisent toutes deux du cadmium métallique. En Colombie-Britannique, la plus grande partie du cadmium provient des minéraux de plomb-zinc de la mine Sullivan, mais une quantité considérable de ce métal est également tirée des minéraux expédiés de différentes mines de la Colombie-Britannique, des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, à la fonderie de la Cominco Limited à Trail, Colombie-Britannique. Des concentrés de zinc exportés du Québec et du Nouveau-Brunswick contiennent du bismuth. L'affinerie de la société Canadian Electrolytic Zinc Limited à Valleyfield, Québec, a tiré du cadmium des concentrés de zinc provenant des mines du Québec et de l'Ontario.

Le cadmium est employé principalement pour la galvanoplastie et pour la fabrication d'alliages et de compositions utilisées principalement comme revêtements protecteurs de l'acier. Il est quelque peu utilisé dans les alliages de cuivre. L'utilisation des alliages de cadmium pour les coussinets de véhicules automobiles et pour les soudures a provoqué une forte demande du métal. Le cadmium sert également dans les œuvres d'art, dans la peinture, la céramique et la teinture, etc.

Le cadmium est vendu sous forme de métal d'une pureté de 99.5 p.100 ou plus, ainsi que sous forme de sulfate. Les principaux composés sont le sulfate de cadmium, l'oxyde de cadmium, le lithopone de cadmium et la sélénite de cadmium.

En décembre 1968, le prix de New York pour les bâtons commerciaux de cadmium était de \$2.65 la livre.

TABLE 15. Production of Cadmium in All Forms, 1959-1968

TABLEAU 15. Production de cadmium de toutes formes, 1959-1968

Year — Année	Newfoundland, New Brunswick, Quebec and Ontario		Manitoba and Saskatchewan		British Columbia, Yukon and Northwest Territories		Canada	
	—		—		—		—	
	pounds	\$'000	pounds	\$'000	pounds	\$'000	pounds	\$'000
	—	—	—	—	—	—	—	—
1959 .....	—	—	322,792	413	1,837,571	2,352	2,160,363	2,765
1960 .....	66,499	94	366,636	521	1,924,362	2,733	2,357,497	3,348
1961 .....	—	—	307,757	493	1,914,193 <sup>r</sup>	3,062 <sup>r</sup>	2,221,950 <sup>r</sup>	3,555 <sup>r</sup>
1962 .....	66,293	114	317,495	546	2,221,185	4,071	2,604,973	4,731
1963 .....	43,546	104	316,050	759	2,115,889	5,078	2,475,485	5,941
1964 .....	446,955	1,448	329,552	1,068	1,996,477	6,469	2,772,984	8,985
1965 .....	598,031	1,663	346,717	964	811,177	2,255	1,755,925	4,882
1966 .....	541,123	1,396	334,034	862	2,361,705	6,093	3,236,862	8,351
1967 .....	2,499,504	6,998	339,098	949	1,997,715	5,594	4,836,317	13,541
1968 .....	3,053,838	8,704	319,038	909	1,642,089	4,680	5,014,965	14,293

TABLE 16. Available Data on Consumption of Cadmium, 1967 and 1968

TABLEAU 16. Données disponibles sur la consommation de cadmium, 1967 et 1968

Used for — Utilisé pour	1967	1968	pounds — livres	
			—	—
Plating — Électrodéposition (galvanoplastie) .....	121,040	94,728		
Solders — Soudures .....	618	704		
Other products <sup>(1)</sup> — Autres produits <sup>(1)</sup> .....	35,103	30,132		
Data accounted for — Total — Données ci-dessus .....	156,761	125,564		

(1) Chemicals, pigments and alloys, other than solder. — Produits chimiques, pigments et alliages, autres que les soudures.

CALCIUM

The commercial production of calcium in Canada started in 1945 when the metal was recovered from lime by Dominion Magnesium Limited, at its plant located at Haley, Ontario. From 1950 to 1955 the value of output was included in the data on magnesium.

Calcium has found increasing use as a deoxidizer in ferrous metallurgy and as an alloy constituent with non-ferrous metals. It has been employed in the reduction of refractory ores of metals, such as chromium, thorium and uranium and zirconium.

CALCIUM

La production commerciale du calcium a débuté au Canada en 1945, année où la Dominion Magnesium Limited a extrait ce métal de la chaux dans son établissement situé à Haley (Ontario). De 1950 à 1955 la valeur de la production a été groupée avec celle du magnésium.

On utilise de plus en plus le calcium comme désoxydant dans la métallurgie des métaux ferreux et dans les alliages de métaux non ferreux. On l'emploie pour la réduction de minérais de métaux réfractaires, tels le chrome, le thorium, l'uranium et le zirconium.

TABLE 17. Production (Shipments) of Calcium, 1959-1968

TABLEAU 17. Production (expéditions) de calcium, 1959-1968

Year — Année	Pounds — Livres	Value — Valeur	Year — Année	Pounds — Livres	Value — Valeur
		\$'000			\$'000
1959 .....	67,429	76	1964 .....	138,357	152
1960 .....	134,801	159	1965 .....	159,434	153
1961 .....	99,355	101	1966 .....	249,179	245
1962 .....	123,511	124	1967 .....	543,692	536
1963 .....	98,673	117	1968 .....	468,512	451

COLUMBIUM, TANTALUM

The St. Lawrence Columbium and Metals Corporation operated a mine at Oka, Québec, about 30 miles west of Montreal. The large pyrochlore deposit has been estimated at 62 million tons with an average content of 0.4 per cent columbium pentoxide,  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ . The ore is milled to produce a concentrate containing about 52 per cent  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ .

Tantalum usually occurs with columbium minerals, but the content is too low in the ores at Oka for economical recovery. Columbium-tantalum occurrences have been reported in British Columbia, Northwest Territories and Ontario.

The "METALS WEEK" price quotations in December 1967 were: Columbite-per lb. of pentoxide, basis 65 per cent  $\text{Cb}_2\text{O}_5$  and  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  columbium-tantalum ratio 10 to 1, 80-89 cents; columbium metal \$17.50 to \$28.00 per pound. Tantalum metal per lb. powder, \$32.00 to \$46.00; sheet, \$36.00 to \$60.00; rod, \$40.00 to \$52.00.

COLOMBIUM, TANTALE

La St. Lawrence Columbium and Metals Corporation exploite une mine à Oka (Québec), à environ 30 milles à l'ouest de Montréal. L'important gisement de pyrochlore est évalué à 62 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 0.4 p. 100 de pentoxyde de columbium,  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ . On traite le minéral pour obtenir un concentré d'une teneur d'environ 52 p. 100 en  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ .

On rencontre ordinairement le tantale avec les minéraux de columbium, mais la teneur des minérais d'Oka est trop faible pour que leur récupération soit rentable. On a signalé des venues de columbium et de tantale en Colombie-Britannique, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Ontario.

En décembre 1967, les cotes du "METALS WEEK" étaient; Colombie par livre de pentoxide, base 65 p. 100  $\text{Cb}_2\text{O}_5$  et  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  columbium-tantale dans le rapport de 10 à 1, 80-89 cents; le métal de columbium \$17.50 à \$28.00 la livre. Le métal de tantale, la livre de poudre, \$32.00 à \$46.00; la feuille, \$36.00 à \$60.00; la barre, \$40.00 à \$52.00.

TABLE 18. Producers' Shipments of Columbium, 1959-1968

TABLEAU 18. Expéditions des producteurs de columbium, 1959-1968

Year — Année	$\text{Cb}_2\text{O}_5$ content — Teneur en $\text{Cb}_2\text{O}_5$	Value — Valeur	Year — Année	$\text{Cb}_2\text{O}_5$ content — Teneur en $\text{Cb}_2\text{O}_5$	Value — Valeur
	lb. — liv.	\$'000		lb. — liv.	\$'000
1959 .....	—	—	1964 .....	2,163,359	2,283
1960 .....	—	—	1965 .....	2,333,957	2,528
1961 .....	62,229	66	1966 .....	2,637,997	3,182
1962 .....	1,016,514	1,006	1967 .....	2,159,557	2,404
1963 .....	1,393,444	1,300	1968 .....	2,181,304	2,036

INDIUM

Indium is recovered by Cominco Limited, from the treatment of zinc refinery residues. Production figures are confidential.

The major use has been in heavy-duty composite metal bearings employed extensively in airplanes, tanks and other mobile equipment. A zinc-indium alloy was used in applying a non-corrosive plating to hollow-steel airplane propellers. Minor uses have been in solder and brazing alloys and alloyed with gold and silver, for jewellery and plated articles. The first commercial use, about 1927, was as a non-tarnish coating on silverware. Low-melting point alloys also have been manufactured recently. Indium foil was used as a neutron indicator in the atomic bomb project uranium-graphite piles. Low-energy neutrons, about 1.5 electron-volt, are particularly effective in inducing artificial radioactivity in indium.

At the close of 1968 the quoted price of indium at New York was \$2.50 per troy ounce.

MAGNESIUM

Magnesium was produced from dolomite by the Dominion Magnesium Limited, Haley, Ontario. This firm uses the Pidgeon process.

Magnesium is a constituent of aluminium-base alloys that possess high strength and resistance to corrosion. In Canada, this use accounts for the largest quantity. Magnesium finds other applications in cathodic protection of steel structures by magnesium anodes, pyrotechnics, the production of nodular cast iron, and use as a reducing agent in the production of uranium, titanium, beryllium, zirconium and platinum.

Technical information on magnesium is shown in a review published by the Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa.

INDIUM

C'est la Cominco Ltd. qui récupère l'indium en traitant les déchets provenant du raffinage du zinc. La production est confidentielle.

On utilise principalement l'indium dans les roulements de composite métallique de grande résistance, qu'on utilise beaucoup pour les avions, les chars de combat et d'autre matériel mobile. On employait un alliage de zinc et d'indium pour le revêtement anticorrosif des pales creuses d'hélice en acier. On l'utilise également dans les alliages de soudure et de brasure et, allié à l'or et à l'argent, en joaillerie et en plâtrage. La première utilisation industrielle de l'indium en 1927, a été un revêtement empêchant l'argenterie de noircir. Des peintures à bas point de fusion ont été fabriquées récemment au moyen d'alliages d'indium. On a utilisé le papier d'indium pour déterminer le nombre de neutrons libérés dans les piles d'uranium et de graphite lors de la fabrication de la bombe atomique. Les neutrons à basse énergie, environ 1.5 électron-volt, réussissent particulièrement à provoquer la radioactivité artificielle de l'indium.

A la fin de 1968, le prix de New York pour l'indium était de \$2.50 l'once troy.

MAGNÉSIUM

La Dominion Magnesium Limited extrait le magnésium de la dolomite à Haley (Ont.). Elle utilise le procédé Pidgeon.

Le magnésium fait partie des alliages du groupe de l'aluminium qui sont très durs et très résistants à la corrosion. Au Canada, c'est à cette fin que sera la plus grande partie de la production. On utilise le magnésium également dans la protection cathodique des charpentes d'acier (anodes de magnésium), en pyrotechnie, dans la production de la fonte nodulaire et comme agent réducteur pour produire l'uranium, le titane, le beryllium, le zirconium et le platine.

On trouvera des renseignements techniques sur le magnésium dans une publication du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.

TABLE 19. Producers' Shipments of Magnesium Metal, 1959-1968

TABLEAU 19. Expéditions des producteurs de magnésium, 1959-1968

Year — Année	Québec		Ontario		Canada	
	Pounds — Livres	Value — Valeur	Pounds — Livres	Value — Valeur	Pounds — Livres	Value — Valeur
	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000
1959 .....	4,059,508	977	8,144,940	2,203	12,204,448	3,180
1960 .....	—	—	14,577,138	4,314	14,577,138	4,314
1961 .....	—	—	15,270,618	4,308	15,270,618	4,308
1962 .....	—	—	17,631,310	4,822	17,631,310	4,822
1963 .....	—	—	17,810,348	5,358	17,810,348	5,358
1964 .....	—	—	18,706,020	5,588	18,706,020	5,588
1965 .....	—	—	20,216,369	6,067	20,216,369	6,067
1966 .....	—	—	13,445,701	4,176	13,445,701	4,176
1967 .....	—	—	17,774,684	5,653	17,774,684	5,653
1968 .....	—	—	19,856,937	6,182	19,856,937	6,182

TABLE 20. Available Data on Consumption of Magnesium Metal, 1967 and 1968

TABLEAU 20. Données disponibles sur la consommation de magnésium, 1967 et 1968

	1967	1968
	short tons - tonnes courtes	
<u>Used for - Utilisé pour</u>		
Castings - Moulages .....	631	602
Extrusions (shapes and tubing) - Profilés (profils et tubes) .....	660	851
Aluminum alloys - Alliages d'aluminium .....	3,253	3,713
Other products(1) - Autres produits(1) .....	510	488
Total .....	5,054	5,654

(1) Includes other alloys, magnesium used for cathodic production and as a reducing agent. - Comprend autres alliages, le magnésium utilisé pour protection cathodique et comme agent réducteur.

MERCURY

Mercury has been produced intermittently in British Columbia. In 1964 and 1965 the Silverquick Development Co. (B.C.) Ltd. operated a mine at Tyaughton Creek in the Bralorne area. In 1955 a small quantity was produced in the Bridge River district. Previous production had been prior to September, 1944. All of the Canadian production in the past came from the Pinchi mine of Cominco Limited, and from the Takla mine of Bralorne Mines Limited, both mines being in the Omineca mining division, British Columbia.

The New York bid price, per flask of 76 pounds, quoted by "METALS WEEK" varied from a high of \$595.00 in February to a low of \$500.00 in July and \$532.00 in December.

MERCURE

Le mercure est produit irrégulièrement dans la Colombie-Britannique. En 1955, on produisait un peu de mercure dans la région de Bridge River. On en déclarait une légère production en 1964 et 1965 par Silverquick Development Co. (B.C.) Ltd. dans la région de Bralorne. Auparavant, la production remontait à septembre 1944. Dans le passé, toute la production canadienne provenait de la mine Pinchi de la Cominco Limited, et de la mine Takla de la Bralorne Mines Limited, les deux mines étant dans la division minière Omineca, en Colombie-Britannique.

Selon "METALS WEEK" le prix offert à New York pour la flasque de 76 livres est passé d'un haut de \$595.00 en février à un bas de \$500.00 en juillet; en décembre il était de \$532.00.

TABLE 21. Production of Mercury, 1941-1968

TABLEAU 21. Production de mercure, 1941-1968

Year - Année	Pounds - Livres	Value - Valeur \$'000	Year - Année	Pounds - Livres	Value - Valeur \$'000
1941 .....	536,304	1,336	1955 .....	75	..
1942 .....	1,035,914	2,924	1956-1963 .....	-	-
1943 .....	1,690,240	4,559	1964 .....	5,548	23
1944 .....	735,908	1,210	1965 .....	1,520	12
1945-1954 .....	-	-	1966-1968 .....	x	x

TABLE 22. Available Data on Consumption(1) of Mercury, by Principal Uses, 1964-1968

TABLEAU 22. Données disponibles sur la consommation(1) du mercure, par principale utilisation, 1964-1968

Industry - Industrie	1964	1965	1966	1967	1968
	pounds - livres				
Pharmaceuticals and fine chemicals - Produits chimiques fins et pharmaceutiques .....	3,109	109	109	54	60
Heavy chemicals - Produits chimiques lourds .....	190,846	390,750	146,116	161,070	239,497
Electrical apparatus - Appareils électriques .....	2,875	22,405	22,098	27,848	27,363
Gold mines - Mines d'or .....	2,653	2,381	2,175	1,697	1,766
Miscellaneous - Divers .....	8,821	351	1,090	54,452	59,253
Total .....	208,304	415,996	171,588	245,121	327,939

(1) Estimate. - Estimations.

MOLYBDENUM

Molybdenite, the sulphide ore of molybdenum is mined in northwestern Quebec. Some of the milled ore is shipped as molybdenite concentrates, and some of the concentrates are calcined to molybdic oxide. Molybdenum occurs in the copper ores at Gaspé Copper Mines Ltd. The major portion of the Canadian production is from the mines in British Columbia.

Molybdenum has a widening range of uses, but by far the greater part of the output is used in steel to intensify the effect of other alloying metals, particularly nickel, chromium and vanadium. These steels usually contain from 0.15 to 0.4 per cent molybdenum, but in some instances the percentage is considerably higher. For high-speed tool steels as much as 9 per cent is added.

Molybdenum alloys are used widely for the hard-wearing and other important parts of aeroplanes. They are used in the automobile industry, in heat and corrosion-resistant alloys, and to some extent in high-speed tool steels. Molybdenum is used in cast iron and in permanent magnets. Much molybdenum wire and sheet is used in the incandescent lamp and in the radio industries, in new alloys suitable for electrical resistance and contacts, and for heating elements containing molybdenum. An appreciable amount of molybdenum is used in the glass industry in which heavy sheets of the metal act as electrodes to conduct the current through the molten glass in the electric furnaces.

MOLYBDÈNE

Le molybdénite, minéral de bisulphure de molybdène provient de mines du nord-ouest de la province de Québec. Du minéral affiné est expédié sous forme de molybdénite concentrée et certains concentrés sont calcinés pour devenir de l'oxyde molybdique. Du molybdène est extrait des minéraux de cuivre de mines de la société Gaspé Copper Mines Ltd. La plus grande partie de molybdène produit au Canada provient des mines de Colombie-Britannique.

Les usages du molybdène sont de plus en plus nombreux, mais on utilise la moitié de la production dans l'acier pour renforcer l'effet d'autres métaux d'alliages, particulièrement le nickel, le chrome et le vanadium. Ces qualités d'acier renferment ordinairement de 0.15 à 0.4 p. 100 de molybdène, mais dans certains cas, le pourcentage peut être beaucoup plus élevé. Dans les aciers à outils de coupe rapide, il peut atteindre 9 p. 100.

Dans la fabrication d'avions, on utilise beaucoup les alliages de molybdène pour les pièces soumises à des conditions d'usure intensive et d'autres pièces importantes. On s'en sert également dans l'industrie de l'automobile, dans les alliages devant résister à la chaleur et à la corrosion et jusqu'à un certain point, dans les outils de coupe rapide. Le molybdène est utilisé dans la fonte et dans les aimants permanents. Les fils et les feuilles de molybdène servent dans les lampes à incandescence et les lampes de radio, dans les nouveaux alliages pour les résistances et les contacts électriques et dans les éléments de chauffage renfermant du molybdène. On utilise une quantité appréciable de molybdène dans la verrerie où d'épaisses feuilles de ce métal servent d'électrodes pour faire passer le courant à travers le verre fondu dans les fourneaux électriques.

TABLE 23. Producers' Shipments of Molybdenum, 1959-1968

TABLEAU 23. Expéditions des producteurs de molybdène, 1959-1968

Year — Année	Ores, concentrates, sulphides and oxides shipped or used	—	Molybdenum content of shipments	
	Minerais, concentrés, sulphures et oxydes expédiés ou utilisés	tons — tonnes	\$ '000	pounds — livres
1959 . . . . .	658	941	748,566	
1960 . . . . .	649	1,015	767,621	
1961 . . . . .	640	1,092	771,358	
1962 . . . . .	675	1,261	817,705	
1963 . . . . .	722	1,344	833,867	
1964 . . . . .	1,050	2,057	1,224,712	
1965 . . . . .	8,027	16,731	9,557,191	
1966 . . . . .	14,811	34,671	20,596,044	
1967 . . . . .	18,729 <sup>r</sup>	37,900	21,376,766	
1968 . . . . .	19,426	37,318	22,464,273	

SELENIUM

The occurrence of selenium is fairly widespread throughout the world, but it is of commercial importance only in its association with copper sulphide ores from which it is recovered as a by-product in the refining of copper. A variety of uses have been developed for the metal, but relatively small quantities are involved. In Canada refined selenium and certain selenium salts are produced and most of the output is exported.

SELENIUM

Le sélénium se rencontre presque partout, mais il n'est commercialement important que lorsqu'il est associé aux minéraux de sulfure de cuivre. On le récupère alors comme sous-produit de l'affinage du cuivre. On se sert du sélénium à diverses fins, mais les quantités utilisées sont relativement faibles. Le Canada produit du sélénium affiné et certains salts de sélénium qui, pour la plupart, sont exportés.

Canadian production of selenium is obtained from the refineries of The International Nickel Company of Canada, Ltd., at Copper Cliff, Ontario, and Canadian Copper Refineries, Ltd., at Montreal East, Quebec. At Copper Cliff the metal is derived from International Nickel's copper-nickel ores. The plant has demonstrated capacity of 270,000 pounds of selenium a year and is probably capable of a larger production. At Montreal East selenium is recovered from the treatment of copper anodes made from the copper-gold ores of Noranda, and Gaspé, Quebec and from blister copper from the copper-zinc ores of Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., on the Manitoba-Saskatchewan boundary. The Montreal East plant has an annual rated capacity of 450,000 pounds of selenium, which is larger than any other selenium plants in the world. This plant also produced selenium dioxide, sodium selenate and sodium selenite.

Selenium is generally marketed as amorphous powder, but cakes and sticks are also obtainable. Other selenium products marketed are ferro-selenium, sodium selenate, sodium selenite, selenious acid and selenium dioxide. No figures are available to show the relative consumption of selenium by uses. The most important uses are in the glass, rubber and paint industries, but many new uses have been developed as a result of research. Among the more interesting of the latter is the use of selenium in electrical dry plate rectifiers for radar equipment and aircraft generators. Its use in rectifiers for numerous electronic devices, battery charging, electroplating and welding has been increasing.

In the manufacture of glass, selenium is used to neutralize the green colour caused by iron impurities. When sufficient selenium is added the glass turns a ruby colour highly suitable for stop lights. In the manufacture of rubber, the addition of selenium, in concentrations of from 0.1 to 2.0 per cent, promotes resistance to heat, oxidation and abrasion. It is also used as an accelerator in the vulcanization of synthetic rubber.

The New York price for selenium in December 1968 was \$4.50 per pound for commercial grade to \$6.00 per pound for high purity grade.

La production canadienne de sélénium provient des usines d'affinage de l'International Nickel Company of Canada, Ltd., à Copper Cliff, Ontario, et de la Canadian Copper Refineries Ltd., à Montréal-Est au Québec. A Copper Cliff, on obtient le sélénium à partir des minéraux de cuivre-nickel de l'International Nickel. L'usine a une capacité réelle de 270,000 livres de sélénium par année et pourrait probablement encore accroître sa production. A Montréal-Est, on récupère le sélénium en traitant les anodes de cuivre provenant des minéraux de cuivre-or de Noranda et de Gaspé, Québec, et du cuivre ampoulé provenant des minéraux de cuivre-zinc de la Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., située aux frontières du Manitoba et de la Saskatchewan. L'usine de Montréal-Est a une capacité annuelle théorique de 450,000 livres de sélénium, c'est la plus grande usine de sélénium au monde. Cette usine produit également le bioxyde de sélénium, le sélénate de sodium et sélénite de sodium.

Le sélénium se vend généralement sous forme de poudre amorphe, mais aussi en pain et en bâton. On vend également le ferrosélénium, le sélénate de sodium, le sélénite de sodium, l'acide sélénieux et le bioxyde de sélénium. Les chiffres de la consommation relative de sélénium selon l'utilisation ne sont pas disponibles. On l'utilise principalement dans les industries du verre, du caoutchouc et de la peinture, mais les travaux de recherche ont abouti à beaucoup de nouveaux usages. Parmi les plus importants, notons les redresseurs à plaque sèche pour les radars et les générateurs d'avions. On l'utilise de plus en plus dans les redresseurs pour de nombreux dispositifs électroniques, la charge des accumulateurs, la galvanoplastie et le soudage.

Dans la fabrication du verre, on utilise le sélénium pour neutraliser la couleur verte causée par le fer contenu dans le verre. Si l'on ajoute assez de sélénium, le verre prend une couleur rouge qu'on utilise pour les feux de stop. Dans la fabrication du caoutchouc, l'addition de 0.1 à 2.0 p. 100 de sélénium rend le produit plus résistant à la chaleur, à l'oxydation et à l'abrasion. On l'utilise également en tant qu'accélérateur pour la vulcanisation du caoutchouc synthétique.

En décembre 1968, à New York, le prix du sélénium variait de \$4.50 la livre (qualité commerciale) à \$6.00 la livre (qualité de grande pureté).

TABLE 24. Production(1) of Selenium, 1959-1968

TABLEAU 24. Production(1) de sélénium, 1959-1968

Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur	Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur
		\$'000			\$'000
1959 .....	368,107	2,577	1964 .....	465,746	2,259
1960 .....	521,638	3,651	1965 .....	512,077	2,484
1961 .....	430,612	2,799	1966 .....	575,482	2,791
1962 .....	487,066	2,801	1967 .....	724,573	3,514
1963 .....	468,772	2,274	1968 .....	635,510	3,082

(1) Includes some recoverable selenium in blister copper not necessarily recovered in the designated year. — Comprend le sélénium récupérable du cuivre ampoulé, bien qu'il n'ait pas nécessairement été récupéré au cours de l'année indiquée.

TABLE 25. Refinery Output of Selenium from Primary and Scrap Materials, 1959-1968

TABLEAU 25. Production des affineries de sélénium à partir de matières de première fusion ou de déchets, 1959-1968

Year - Année	Pounds - Livres	Year - Année	Pounds - Livres
1959 .....	372,410	1964 .....	462,795
1960 .....	524,659	1965 .....	514,595
1961 .....	422,955	1966 .....	546,085
1962 .....	466,654	1967 .....	754,360
1963 .....	462,385	1968 .....	620,033

TELLURIUM

Tellurium, like its associated element selenium, is commonly found in small amounts in copper-sulphide and gold ores. The potential production as a by-product in the refining of copper is great, but its recovery is restricted to meet the relatively minor quantities required by industry.

Tellurium is recovered commercially in Canada at the Copper Cliff, Ontario, plant of the International Nickel Company of Canada, Limited, and at the Montreal East refinery of Canadian Copper Refiners, Limited. At Copper Cliff it is recovered from the slimes formed in the process of refining copper produced from the Sudbury nickel-copper ores. At Montreal East it is obtained from the refining of copper anodes made from copper ores at Noranda, and Gaspé, Quebec, and from blister copper originating from the copper-zinc ores of Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, at Flin Flon, on the Manitoba-Saskatchewan boundary.

The price of tellurium was quoted at \$6.00 a pound in New York in December, 1968.

TELLURE

Le tellure, tel le sélénium qui lui est associé, est communément récupéré en petite quantité du sulfure de cuivre et des minerais d'or. La production potentielle, comme sous-produit de l'affinage du cuivre est grande, mais on restreint son recouvrement étant donné du peu d'usage qu'en a l'industrie.

La récupération du tellure au Canada se fait à Copper Cliff, en Ontario, à l'usine de l'International Nickel Company of Canada, Limited et, à Montréal-Est, à l'affinerie de la Canadian Copper Refiners, Limited. A Copper Cliff, la récupération se fait à partir des boues qui se forment lors de l'affinage du cuivre tiré des minerais de nickel et de cuivre de Sudbury. A Montréal-Est elle se fait, grâce à l'affinage des anodes de cuivre provenant des minerais de cuivre de Noranda et de Gaspé, à Québec, et du cuivre ampoulé provenant des minerais de cuivre et de zinc de l'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited à Flin Flon, aux frontières du Manitoba et de la Saskatchewan.

En décembre 1968, le prix du tellure à New York était de \$6.00 la livre.

TABLE 26. Production<sup>(1)</sup> of Tellurium, 1959-1968TABLEAU 26. Production<sup>(1)</sup> de tellure, 1959-1968

Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur	Year - Année	Pounds — Livres	Value — Valeur
		\$'000			\$'000
1959 .....	13,023	28	1964 .....	77,782	506
1960 .....	44,682	156	1965 .....	69,794	454
1961 .....	77,609	376	1966 .....	72,239	470
1962 .....	58,725	352	1967 .....	73,219	471
1963 .....	76,842	499	1968 .....	70,991	459

(1) Includes some recoverable tellurium in blister copper, which was not necessarily recovered in the designated year. — Comprend le tellure récupérable du cuivre ampoulé, bien qu'il n'ait pas nécessairement été récupéré au cours de l'année indiquée.

TABLE 27. Refinery Output of Tellurium, 1959-1968

TABLEAU 27. Production des affineries de tellure, 1959-1968

Year - Année	Pounds - Livres	Year - Année	Pounds - Livres
1959 .....	8,900	1964 .....	80,255
1960 .....	41,756	1965 .....	71,730
1961 .....	81,050	1966 .....	72,745
1962 .....	57,630	1967 .....	70,105
1963 .....	79,640	1968 .....	65,926

TABLE 28. Available Data on Consumption of Tellurium in Canada, 1962-1968

TABLEAU 28. Données disponibles sur la consommation de tellure au Canada, 1962-1968

Year - Année	Tellurium content — Teneur en tellure pounds - livres	Year - Année	Tellurium content — Teneur en tellure pounds - livres
1962 .....	4,306	1965 .....	1,870
1963 .....	1,853	1966 .....	862
1964 .....	1,473	1967 .....	..
		1968 .....	645

THALLIUM

No production was reported in 1968 but in 1955 there were 275 pounds of thallium contained in the compounds shipped, which were valued at \$378.00. This was the first shipment since 1944 when 128 pounds valued at \$1,690 were contained in residues produced by Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited, at the Flin Flon smelter, Manitoba. These residues were exported for treatment in foreign plants. Thallium metal was quoted in the United States at \$7.50 per pound nominal, December, 1968.

THALLIUM

En 1968, la production a été nulle, mais, en 1955, on a expédié 275 livres de thallium, évaluées à \$378.00. Cette quantité était contenue dans des compositions. C'était la première expédition depuis 1944, année où 128 livres évaluées à \$1,690 avaient été obtenues à partir des déchets de la fonderie de Flin Flon, au Manitoba, de la Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited. Ces déchets avaient été exportés et traités dans des usines à l'étranger. En décembre 1968, le thallium avait une valeur fictive aux États-Unis de \$7.50 la livre.

THORIUM

Thorium oxide and other thorium salts were produced at Elliot Lake, Ontario by Rio Algom Mines Limited. The waste liquor from the uranium plant is treated to recover the thorium contents. Calcined thorium oxide was shipped to Dominion Magnesium Limited for further processing. Thorium salts were exported for treatment.

THORIUM

À Elliot Lake, en Ontario, la Rio Algom Mines Limited a produit de l'oxyde de thorium et d'autres sels de thorium. On a récupéré le thorium à partir des liquors usés de l'usine d'uranium. L'oxyde de thorium calciné a été expédié à la Dominion Magnesium Limited pour traitement ultérieur. On a exporté les sels de thorium pour le traitement. Les données relatives à la quantité et à la valeur de la production ne sont pas disponibles à des fins de publications.

TABLE 29. Producers' Shipments of Thorium, 1960-1968

TABLEAU 29. Expéditions des producteurs de thorium, 1960-1968

Year - Année	Th <sub>2</sub> O content - Teneur en Th <sub>2</sub> O	Value - Valeur	Year - Année	Th <sub>2</sub> O content - Teneur en Th <sub>2</sub> O	Value - Valeur
	lb. - liv.	\$'000		lb. - liv.	\$'000
1960 .....	134,638	422	1964 .....	97,892	412
1961 .....	103,282	392	1965 .....	46,339	189
1962 .....	31,939	120	1966 .....	87,393	211
1963 .....	77,539	464	1967 .....	117,383	215
			1968 .....	139,191	262

TIN

In British Columbia tin is found associated with base metal sulphide ores. The last mentioned type of occurrence is the only one that has been exploited and is the source of the small Canadian production. The lead-zinc-silver orebody of the Sullivan mine, Kimberley, British Columbia, contains a very small percentage of tin. Since 1941 Cominco Limited, has been recovering a portion of this tin as a by-product from the concentration of its lead-zinc ore. In 1968 most of the tin concentrates were exported for treatment. Some tin was recovered as a lead-tin alloy during the processing of indium residues at the Canadian plant. Exploration work was suspended by Mount Pleasant Mines Limited on a tin-molybdenum, tungsten-copper-zinc prospect in Charlotte County, New Brunswick.

The New York quotations showed the monthly average price for tin was: January, \$1.48; April, \$1.45; July, \$1.41; October, \$1.51; December, \$1.64 per pound.

ÉTAIN

En Colombie-Britannique, on trouve l'étain associé à des minéraux de sulfures de métaux communs. La dernière venue est la seule qui ait été exploitée et constitue la faible production canadienne. Le gisement de plomb, de zinc et d'argent de la mine Sullivan, à Kimberley (Colombie-Britannique) renferme un très faible pourcentage d'étain. Depuis 1941, la Cominco Limited récupère une partie de cet étain comme sous-produit de la concentration du minéral de plomb et de zinc. En 1968, la plupart des concentrés d'étain ont été exportés en vue d'un traitement ultérieur. On a récupéré une certaine quantité d'étain sous forme d'alliages de plomb et d'étain lors du traitement des déchets d'indium à l'usine canadienne. La prospection des gisements d'étain-molybdène et de tungstène-cuivre-zinc a été suspendue par la Mount Pleasant Mines Ltd., dans le comté Charlotte au Nouveau-Brunswick.

Voici le prix moyen mensuel la livre d'étain à New York: janvier, \$1.48; avril, \$1.45; juillet, \$1.41; octobre, \$1.51; décembre, \$1.64.

TABLE 30. Production of Tin,(1) 1959-1968

TABLEAU 30. Production d'étain(1), 1959-1968

Year - Année	Pounds - Livres	Value - Valeur	Year - Année	Pounds - Livres	Value - Valeur
		\$'000			\$'000
1959 .....	747,443	630	1964 .....	352,350	534
1960 .....	621,718	522	1965 .....	377,207	726
1961 .....	1,119,350	728	1966 .....	710,752	917
1962 .....	650,941	443	1967 .....	437,804	622
1963 .....	927,062	649	1968 .....	358,191	498

(1) Tin content of concentrates and lead-tin alloy. — Teneur en étain des concentrés des alliages d'étain et plomb.

TABLE 31. Available Data on Consumption of Tin (Ingots and Bars), 1967 and 1968

TABLEAU 31. Données disponibles sur la consommation d'étain (lingots et barres), 1967 et 1968

Used in production of - Utilisé dans la fabrication de	1967	1968
short tons - tonnes courtes		
Babbitt - Métal antifriction .....	263	202
Bronze .....	217	229
Galvanizing - Galvanisation .....	12	19
Solder - Soudure .....	1,832	1,476
Tin plate and tinning - Tôle étamée et étamage .....	2,815	2,713
Other uses (collapsible tubes, foil, etc.) - Autres usages (tubes souples, papier métallique, etc.) .....	251	192
Total .....	5,390	4,831

TITANIUM

At Lac Tio, Quebec, the Quebec Iron and Titanium Corporation mined ilmenite and shipped the ore by rail to Havre St. Pierre on the St. Lawrence and thence by boat to the smelter at Sorel, Quebec. There the ore was treated to produce iron (remelt) and slag.

The smelter slag, having a titanium dioxide content of about 72 per cent, was exported for further treatment. General statistics on the mining of ilmenite are included in the Miscellaneous Metal Mining Industry but the statistics on smelting are included in The Smelting and Refining Industry.

For several years titanium-bearing ores have been shipped from the Baie St. Paul area in Quebec for treatment in the United States.

Some metallic titanium was produced from imported material by the Dominion Magnesium Limited, Haley, Ontario.

The paint industry uses, in addition to titanium white, a considerably larger amount of mixed pigments containing titanium, also imported from the United States. Titanium white has many other uses, such as: to make paper opaque, to make rubber white, in ceramic glazes, for printing inks, in linoleum, in cosmetics and to de-lustre artificial silk.

Titanium is used in many other forms. Ferrotitanium and ferrocarbon-titanium are used under special circumstances to purify steel. It is all imported from the United States.

Prices (nominal f.o.b. U.S. Atlantic ports at the end of 1968 were: Ilmenite, 60 per cent TiO<sub>2</sub>, \$30.00 to \$35.00 per gross ton. The nominal quotation for titanium metal, 99.3 per cent, was \$1.22 per pound.

TITANIUM

At Lac Tio, Québec, la Québec Iron and Titanium Corporation extrait l'ilmenite et expédie le minerai par chemin de fer à Havre-Saint-Pierre au bord du Saint-Laurent et ensuite par bateau à la fonderie de Sorel. Le minerai y est ensuite traité pour produire du fer (refondu) et des scories.

Les scories de fonderie, qui renferment environ 72 p. 100 de dioxyde de titane, sont exportées en vue d'un traitement ultérieur. Les statistiques d'ordre général sur l'extraction de l'ilmenite sont comprises dans l'industrie des mines métalliques diverses mais celles qui se rapportent à la fonte sont comprises dans l'industrie de la fonte et de l'affinage.

Depuis plusieurs années, les minerais renfermant du titane sont expédiés de Baie-Saint-Paul, Québec, aux États-Unis pour traitement.

On produit une certaine quantité de titane à partir de matières premières importées par la Dominion Magnesium Limited, située à Haley, Ontario.

L'industrie de la peinture utilise, en plus du titane blanc, une quantité beaucoup plus considérable de pigments mélangés renfermant du titane que l'on importe des États-Unis. On utilise le titane blanc à beaucoup d'autres fins: pour rendre le papier opaque, pour rendre le caoutchouc blanc, dans les émaux de céramique, les encres d'imprimerie, le linoléum, les cosmétiques et pour le délustrage de la soie artificielle.

On emploie le titane sous beaucoup d'autres formes. Le ferrotitanate et le ferrotitanate carburé sont utilisés dans certains cas pour purifier l'acier. Les importations proviennent toutes des États-Unis.

Le prix fictif f.o.b. ports atlantiques des États-Unis à la fin de 1968 pour l'ilmenite, 60 p. 100 TiO<sub>2</sub>, variait de \$30.00 à \$35.00 la tonne brute. La valeur fictive du titane était de 99.3 p. 100 soit de \$1.22 la livre.

TABLE 32. Producers' Shipments of Titanium Ore to Outside Customers, 1953-1968

TABLEAU 32. Expéditions à l'étranger des producteurs de minerai de titane, 1953-1968

Year - Année	Short tons - Tonnes courtes	Value - Valeur	Year - Année		Short tons - Tonnes courtes	Value - Valeur
			\$'000	\$'000		
1953 .....	9,292	80	1958 .....		-	-
1954 .....	1,541	9	1959 .....		26,777	130
1955 .....	1,464	11	1960 .....		2,947	16
1956 .....	2,310	17	1961-1968 .....		-	-
1957 .....	10,770	97				

TABLE 33. Available Data on Consumption of Titanium Oxide, by Industries, 1966-1968

TABLEAU 33. Données disponibles sur la consommation d'oxyde de titane, par industrie, 1966-1968

Industry - Industrie	1966		1967		1968	
	Pounds - Livres	Cost at works - Coût à l'usine	Pounds - Livres	Cost at works - Coût à l'usine	Pounds - Livres	Cost at works - Coût à l'usine
	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000
Paints - Peintures:						
Extended titanium dioxide pigments - Pigments de mélanges de bioxyde de titane .....	18,261,191	2,017	17,315,781	1,920	16,946,277	1,917
Titanium dioxide - Bioxyde de titane .....	48,469,290	12,461	51,257,291	13,555	54,826,011	14,667
Pulp and paper - Pâtes et papiers .....	8,145,340	1,768	8,412,968	1,835	9,552,464	2,087
Linoleum coated fabrics industry - Industrie des tissus enduits de linoléum .....	4,208,247	1,042	2,348,761	566	1,685,835	441
Rubber goods - Produits en caoutchouc .....	4,155,670	1,038	4,180,530	1,057	4,248,233	1,042
Miscellaneous non-metallic minerals - Minéraux non métalliques divers .....	1,670,857	376	1,482,172	333	1,622,378	397
Toilet preparations - Préparations de toilette .....	65,145	24	64,404	23	70,385	35
Industrial chemicals - Produits chimiques industriels .....	242,953	91	210,174	59	114,329	35
Synthetic textiles - Textiles synthétiques .....	-	-	-	-	-	-
Other chemical industries, n.e.s. - Autres industries chimiques, n.c.a. .....	1,642,192	327	1,346,452	344	1,636,394	468
Total .....	86,860,885	19,144	86,618,533	19,692	90,702,306	21,089

TABLE 34. Consumption of Ferrotitanium in the Manufacture of Steel, 1959-1968

TABLEAU 34. Consommation de ferrotitane dans la fabrication de l'acier, 1959-1968

Year - Année	Tons - Tonnes	Value - Valeur	Year - Année		Tons - Tonnes	Value - Valeur
			\$'000	\$'000		
1959 .....	252	85	1964 .....		129	93
1960 .....	418	207	1965 .....		96	74
1961 .....	236	110	1966 .....		100	71
1962 .....	123	79	1967 .....		54	51
1963 .....	90	96	1968 .....		48	51

TUNGSTEN

Canada Tungsten Mining Corporation Ltd. operate an open-pit mine and concentrator in the Northwest Territories near the Yukon border about 135 miles north of Watson Lake. Production prior to 1960 was mainly from mines in British Columbia.

As an alloying metal in steel, tungsten (usually as ferritungsten, but sometimes as calcium tungstate or scheelite concentrate) is used essentially to impart hardness and toughness, which are maintained even when the steel is heated to a high temperature. Almost 80 per cent of the consumption of tungsten in the United States is used for the production of high-speed steels for cutting tools, in which the tungsten content is 15 to 20 per cent. Minor amounts of tungsten are used in steels for dies, valves and valve seats for internal combustion engines and for permanent magnets. Stellite, the best known non-ferrous alloy, contains 10 to 15 per cent tungsten with higher percentages of chromium and cobalt. Tungsten carbide is widely used as inserts into detachable bits for rock drilling. Pure tungsten used in lamp filaments, in radio tubes, contact points, etc.

The E. & M. Journal price quotations for tungsten ore in December 1968 were: Per short ton unit of  $W_3O_8$  concentrates of known good analysis, basis 65%: foreign ore per stu of  $W_3O_8$  nearby arrival, c.i.f. U.S. ports duty extra: Wolfram \$43.00, scheelite \$43.00.

TUNGSTÈNE

La Canada Tungstène Mining Corporation Limited exploite une carrière à ciel ouvert et un concentrateur de tungstène dans les Territoires du Nord-Ouest près de la frontière du Yukon à environ 135 milles au nord du lac Watson. Avant 1960, le tungstène était principalement extrait des mines de la Colombie-Britannique.

En tant que métal d'alliage de l'acier, le tungstène (ordinairement sous forme de ferrotungstène, mais quelquefois de tungstate de calcium ou de concentré de scheelite) est essentiellement utilisé pour augmenter la dureté et la résistance de l'acier, ces propriétés n'étant pas altérées même à haute température. Presque 80 p. 100 de la consommation du tungstène aux États-Unis sert à la production d'acier à outils de coupe rapide d'une teneur de 15 à 20 p. 100 de tungstène. On utilise des quantités moins importantes de tungstène dans les aciers pour les matrices, les soupapes et les sièges de soupe des moteurs à combustion interne et dans les aimants permanents. La stellite, qui est l'alliage non ferreux le mieux connu, renferme de 10 à 15 p. 100 de tungstène et des pourcentages plus élevés de chrome et de cobalt. L'emploi du carbure de tungstène pour renforcer les outils à coupe rapide pour la fabrication et comme têtes rapportées dans les forets démontables et généralisé. Le tungstène seul est utilisé comme filaments dans les lampes à incandescence, les lampes de radio, les rupteurs, etc.

Le E. & M. Journal donne les prix suivants pour le minerai de tungstène en décembre 1968: tonne courte de concentrés de  $W_3O_8$  de bonne analyse connue, base 65 p. 100, minerai provenant de l'étranger par tonne courte de  $W_3O_8$  près du point de destination, c.i.f. ports des États-Unis sans les droits, Wolfram, \$43.00, scheelite, \$43.00.

TABLE 35. Tungsten Content in Concentrates Produced, 1964-1968

TABLEAU 35. Teneur en tungstène dans les concentrés produits, 1964-1968

Year - Année	$W_3O_8$ content Teneur en $W_3O_8$
	pounds - livres
1964 . . . . .	1,068,420
1965 . . . . .	3,824,660
1966 . . . . .	4,263,927
1967 . . . . .	1,267,600
1968 . . . . .	3,584,920

URANIUM

In 1967 the output of uranium precipitates from the mines in Ontario were valued at \$39,163,777. The Beaverlodge area in Saskatchewan shipped \$13,120,803 worth of  $U_3O_8$ . The mines in the Northwest Territories ceased production in 1960.

Detailed technical data on the uranium industry appears in "Uranium and Thorium 1968" Review 53 issued by the department of Energy, Mines and Resources, Ottawa.

The data for 1941-1953 are restricted. The value of the  $U_3O_8$  contained in the precipitates or concentrates shipped from the mines is shown in 1959-1968.

URANIUM

En 1967, la production de précipités d'uranium provenant des mines de l'Ontario a été évaluée à \$39,163,777. Dans la région de Beaverlodge, en Saskatchewan, la valeur en  $U_3O_8$  des expéditions a été de \$13,120,803. Les mines dans les Territoires du Nord-Ouest sont inactives depuis 1960.

Des données techniques détaillées sur l'industrie de l'uranium figurent dans "Uranium and Thorium 1968" Review 53, publié par le ministère de l'Energie, des mines et des ressources, Ottawa.

Les données de 1941-1953 ne sont pas rendues publiques. La valeur du  $U_3O_8$  contenu dans les précipités ou concentrés expédiés est indiquée pour 1959-1968.

TABLE 36. Producers' Shipments<sup>(1)</sup> of Uranium, 1959-1968TABLEAU 36. Expéditions<sup>(1)</sup> des producteurs d'uranium, 1959-1968

Year - Année	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Value - Valeur	Year - Année	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Value - Valeur
	lb. - liv.	\$'000		lb. - liv.	\$'000
1959 .....	31,784,189	331,143	1964 .....	14,570,307	83,509
1960 .....	25,495,369	269,938	1965 .....	8,885,213	62,361
1961 .....	19,281,465	195,692	1966 .....	7,863,690	54,335
1962 .....	16,859,169	158,184	1967 .....	7,476,228	53,022
1963 .....	12,770,421	102,951	1968 .....	7,402,196	52,285

(1) Compilation method is shown in text above. — La méthode de compilation est indiquée dans le texte qui précède.

### VANADIUM

Some of the magnetites of the Rainy River district in Ontario are known to contain relatively small quantities of vanadium, and some research has been conducted as to its economic recovery. There is no production of either the metal or its ores in Canada at the present time.

The principal world occurrences of vanadium are in Arizona, Colorado and Utah in the United States; Minasragra in Peru; Broken Hill in Northern Rhodesia; and Grootfontein district in South West Africa.

The metal is employed chiefly in the manufacture of alloy steels and irons. It is also used in the form of ammonia meta-vanadate as a catalyst in the manufacture of sulphuric acid and in the non-ferrous, glass, ceramic and colour industries.

The United States Bureau of Mines reports that vanadium has been and is now being obtained by some countries from other than vanadium ores, including petroleum, bauxite, phosphate rock and titaniferous magnetites.

Vanadium ore was quoted, December, 1968 at \$1.30 per pound, (V2O<sub>5</sub> content) f.o.b. shipping point, by "METALS WEEK" New York. Vanadium metal was quoted at \$3.45 per pound.

### VANADIUM

On sait que certaines des magnétites du district de Rainy River, en Ontario, renferment des quantités relativement faibles de vanadium et des recherches ont été faites pour évaluer la rentabilité de sa récupération. Il n'y a actuellement aucune production du métal ou de minerais au Canada.

Les principales venues mondiales de vanadium se rencontrent en Arizona, au Colorado et en Utah, aux États-Unis; à Minasragra, au Pérou, à Broken Hill, en Rhodésie du Nord; et dans le district de Grootfontein dans le Sud-Ouest africain.

On utilise principalement le métal dans la fabrication des alliages d'acier et de fer. On s'en sert également sous forme de métavanadate d'ammoniac comme catalyseur dans la fabrication de l'acide sulfurique et dans les industries des métaux non ferreux, de la verrerie, de la céramique et des couleurs.

Les United States Bureau of Mines rapporte que certains pays obtiennent et obtiennent encore le vanadium de minerais autres que le minerai vanadium, parmi lesquels le pétrole, la bauxite, de la roche phosphatée et de magnétites titanifères.

En décembre 1968, la valeur du minerai de vanadium était de \$1.30 la livre (teneur V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) f.o.b. lieu d'expédition, d'après le "METALS WEEK" de New York. Celle du vanadium était de \$3.45 la livre.

### YTTRIUM

The waste liquors from the uranium plant of Rio Algom Mines Ltd. at Elliot Lake contain yttrium, thorium and rare earths. Yttrium is used in the manufacture of colour television tubes.

De l'yttrium, du thorium et des terres rares sont récupérés des liquors épuisés de l'usine d'uranium de la société Rio Algom Mines Ltd. à Elliot Lake, Ontario. L'yttrium sert dans la production de lampes de téléviseurs en couleur.

### List of Establishments classified to this Industry, 1968

### Liste des établissements classés dans cette industrie, 1968

Name of firm and product — Nom de la société et son produit	Head office address — Siège social ou bureau principal	Location of mine or plant — Emplacement de la mine ou de l'usine
<b>Bismuth</b> Cadillac Moly Mines Ltd. .... Molybdenite Corp. of Canada Ltd. .... Preissac Molybdenite Mines Ltd. ....	112 King St. W. Toronto ..... 485 McGill St., Montreal, Quebec ..... 407 McGill St., Montreal, Quebec .....	Preissac Twp., Québec LaCorne Twp., Quebec Preissac Twp., Quebec
<b>Columbium, Tantalum - Columbium, Tantale</b> St. Lawrence Columbium & Metals Corp. ....	1010 St. Catherine St. W., Montreal, Quebec. ....	Oka, Quebec.

## List of Establishments classified to this industry, 1968 - Continued

## Liste des établissements classés dans cette industrie, 1968 - suite

Name of firm and product Nom de la société et son produit	Head office address Siège social ou bureau principal	Location of mine or plant Emplacement de la mine ou de l'usine
<b>Mercury - Mercure</b> <u>Cominco Limited</u> .....	Trail .....	Pinchi Lake, B.C.
<b>Molybdenum - Molybdène</b> Québec: Cadillac Moly Mines Ltd. .... Molybdenite Corp. of Canada Ltd. .... Preissac Molybdenite Mines Ltd. ....	112 King St. W., Toronto ..... 485 McGill St., Montreal ..... 407 McGill St., Montreal .....	Preissac Twp. La Corne Twp. Preissac Twp.
British Columbia - Colombie-Britannique: British Columbia Molybdenum Ltd. ....	Box 20, Toronto-Dominion Centre, Toronto 3, Ontario .....	Kitsault
Brynnor Mines Ltd. (Boss Mt. Division) .... Endako Mines Ltd. .... Red Mountain Mines Ltd. ....	44 King St. W., Toronto, Ontario ..... 1030 Georgia St., Vancouver 5 .....	Quesnel Forks Omineco Rossland
<b>Thorium</b> Rio Algom Mines Ltd. (Nuclear Products Division)	335 Bay St., Toronto, Ontario .....	Elliot Lake, Ontario
<b>Titanium ore - Minerai de titane</b> Quebec Iron and Titanium Corp. ....	1625 Route Marie Victorin, Tracy .....	Parker Twp., Sorel, Quebec
<b>Tungsten concentrates - Concentrés de tungstène</b> Canada Tungsten Mining Corp. Ltd. ....	101 Richmond St. W. Suite 1620, To- ronto 1, Ontario .....	Flat River, Northwest Terri- tories - Territoires du Nord-Ouest
<b>Uranium</b> Ontario: Denison Mines Ltd.(1) .... Rio Algom Mines Ltd.(1) .... Stanrock Uranium Mines Ltd.(1) ....	4 King St. W., Toronto ..... 120 Adelaide St. W., Toronto ..... 804-80 Richmond St. W., Toronto .....	Quirke Lake Elliot Lake, Quirke Lake Elliot Lake
Saskatchewan: Eldorado Nuclear Ltd.(1) ....	151 Slater St., Ottawa, Ontario .....	Beaverlodge
<b>Yttrium</b> Rio Algom Mines Ltd. (Nuclear Products Division)	120 Adelaide St. W., Toronto, Ontario ...	Elliot Lake, Ontario

Supplement - Supplément

The following establishments classified to other industries, e.g. Smelting and Refining recover the commodities indicated and are included for information purposes to support the statistical material relevant to these commodities which is presented in this report. - Les établissements suivants classés à d'autres industries, tels que fonte et affinage, récupèrent les produits énumérés et sont inclus ici à titre de renseignements servant à appuyer les statistiques qui ont rapport aux produits mentionnés dans la présente publication.

<b>Aluminum - Aluminium</b> Aluminum Company of Canada Limited .....	1700 Sun Life Building, Montreal, Quebec	Arvida Quebec; Shawinigan Falls Quebec; Ile Maligne, Quebec; Beauharnois, Quebec; Kitimat, British Columbia-Colombie-Britannique
Canadian British Aluminum Co. Ltd. ....	Baie Comeau, Quebec .....	Baie Comeau, Quebec
<b>Antimony - Antimoine</b> Cominco Limited .....	215 James St., Montreal, Quebec .....	Trail, British Columbia - Colombie-Britannique
<b>Barium</b> Dominion Magnesium Ltd. ....	Haley, Ontario .....	Haley, Ontario

(1) Firms in this group refer to operators classified as establishments in Uranium Mines, 057 in accordance with the new S.I.C. - Les établissements des sociétés dans ce groupe-ci sont classés dans l'Industrie des mines d'uranium, 057, conformément au nouveau concept de classification des industries.

## List of Establishments classified to this Industry, 1968 - Concluded

Liste des établissements classés dans cette industrie, 1968 - fin

Name of firm and product Nom de la société et son produit	Head office address Siège social ou bureau principal	Location of mine or plant Emplacement de la mine ou de l'usine
--	---	---

Supplement - Concluded - Supplément - finBismuth

Cobalt Refinery Ltd.	Cobalt, Ontario .....	Cobalt, Ontario
Cominco Limited	215 St. James St., Montreal, Quebec .....	Trail, British Columbia - Colombie-Britannique
Gaspe Copper Mines Ltd.	44 King St. W., Toronto, Ontario .....	Murdockville, Quebec

Cadmium

New Brunswick - Nouveau-Brunswick:	Newcastle .....	North Esk (Boom)
Heath Steele Mines Ltd.	500 Place d'Armes, Montreal .....	Bathurst

Nicadoo River Mines Ltd.	507 Place d'Armes, Montreal .....	Stratford Twp.
Québec:	7 King St. E., Toronto, Ontario .....	Dufresnoy Twp.
Cupra Mines Ltd.	44 King St. W., Toronto, Ontario .....	Mattagami
Lake Dufault Mines Ltd.	507 Place d'Armes, Montreal .....	Stratford Twp.
Mattagami Lake Mines Ltd.	20 King St. W., Toronto .....	Mattagami

Solbec Copper Mines Ltd.	Toronto-Dominion Centre, Toronto .....	Timmins
Orchan Mines Ltd.	44 King St. W., Toronto 1 .....	Thunder Bay
Ontario:	80 Richmond St. W., Toronto .....	Schreiber

Ecstall Mining Ltd.	333 Broadway, Winnipeg .....	Flin Flon
Noranda Mines Ltd. (Geco Division)	Britannia Beach .....	Britannia Beach
Zennac Metal Mines Ltd.	96 Bonnymuir Ave., Vancouver .....	Slocan

Manitoba and - et Saskatchewan:	Royal Bank Bldg., Vancouver .....	Salmo
Hudson Bay Mining & Smelting Co. Ltd.	215 James St., Montreal, Quebec .....	Trail
British Columbia - Colombie-Britannique:	Terrace .....	Omineca
Maccona Co. (Canada) Ltd. Britannia Mine	355 Burrard St., Vancouver .....	Cranbrook
Antoine Silver Mines Ltd.	1200 W. Pender St., Vancouver .....	Revelstoke

Canadian Exploration Ltd.	237 W. Hastings St., Vancouver .....	Remac
Cominco Limited	505 Burrard St., Vancouver .....	Buttle Lake
Emerald Glacier Mines Ltd.	7 King St. E., Toronto, Ontario .....	Elsa, Yukon
Giant Soo Mines Ltd.	Trail, British Columbia .....	Pine Point
Mastodon Highland Bell Mines Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario

New Cronin Babine Mines Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario
Reeves Macdonald Mines Ltd.	215 St. James St., Montreal, Quebec .....	Trail, British Columbia
Western Mines Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario

Yukon:	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario
United Keno Hill Mines Ltd.	7 King St. E., Toronto, Ontario .....	Pine Point
Northwest Territories -- Territoires du Nord-Ouest:	7 King St. E., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario

Pine Point Mines Ltd.	7 King St. E., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario
-----------------------	---------------------------------------	----------------

Calcium

Dominion Magnesium Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario
-------------------------	--------------------------------------	----------------

Indium

Cominco Limited	215 St. James St., Montreal, Quebec .....	Trail, British Columbia
-----------------	---	-------------------------

Magnesium - Magnésium

Dominion Magnesium Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario
-------------------------	--------------------------------------	----------------

Molybdenum - Molybdène

Gaspé Copper Mines Ltd.	44 King St. W., Toronto, Ontario .....	Murdockville, Québec
-------------------------	--	----------------------

Selenium - Tellurium - Sélénium-tellure

Canadian Copper Refiners Ltd.	1600 Royal Bank Bldg., Toronto, Ontario .....	Montreal East, Quebec
International Nickel Co. of Canada Ltd.	Copper Cliff, Ontario .....	Copper Cliff, Ontario

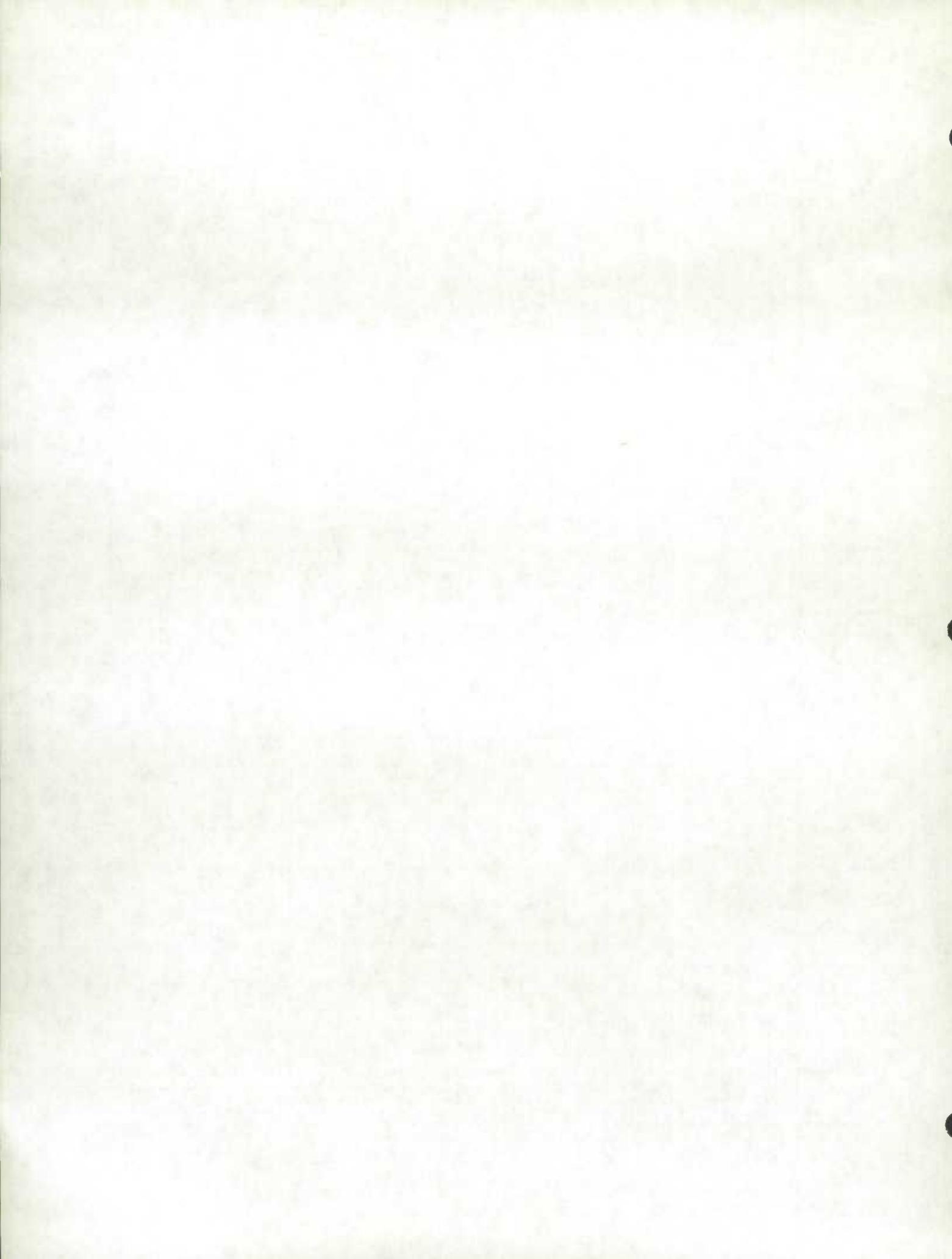
Thorium

Dominion Magnesium Ltd.	67 Yonge St., Toronto, Ontario .....	Haley, Ontario.
-------------------------	--------------------------------------	-----------------

Tin - Étain

Cominco Limited	215 St. James St., Montreal, Quebec .....	Trail, British Columbia
-----------------	---	-------------------------

Note: Many of the metals listed above are by-products of firms classified to the Smelting and Refining industry. Columbium, molybdenum and tungsten mines are classified to S.I.C.-059 and uranium mines to S.I.C.-057. — Note: Plusieurs des métaux ci-haut sont des sous-produits d'établissements classés dans l'industrie de fonte et d'affinage. Ainsi, les mines de columbium, de molybdène et de tungstène sont classées à C.T.I.-059 et les mines d'uranium à C.T.I.-057.





STATISTICS CANADA LIBRARY  
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA



1010739427