

DISCONTINUED WITH THIS  
ISSUE  
DISCONTINUÉ AVEC CE  
NUMÉRO

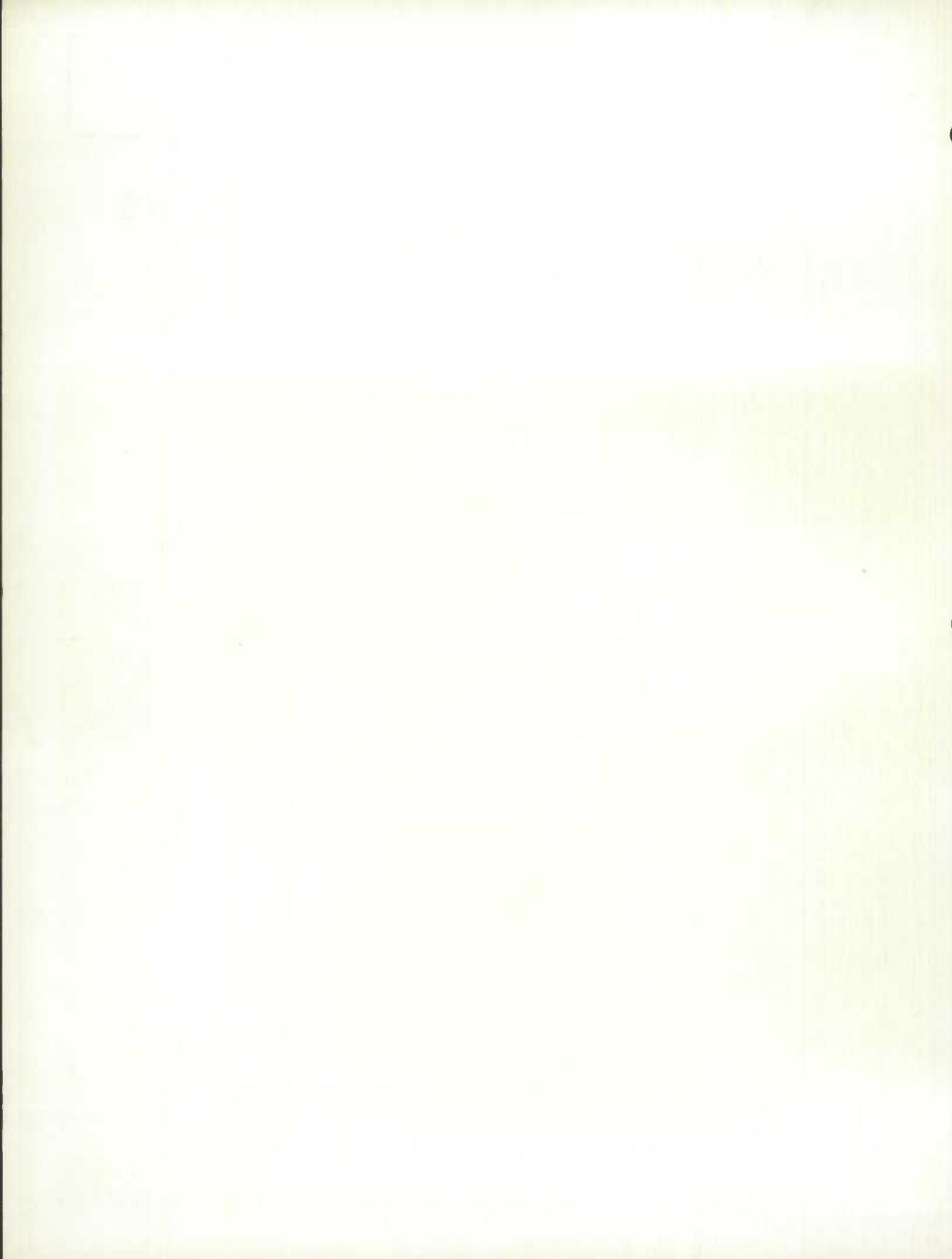
# Miscellaneous metal mines

1977

# Mines métalliques diverses

1977





STATISTICS CANADA — STATISTIQUE CANADA  
Manufacturing and Primary Industries Division — Division des industries manufacturières et primaires

S.I.C. — C.A.É.  
057  
0595  
0599

## MISCELLANEOUS METAL MINES

## MINES MÉTALLIQUES DIVERSES

1977

Published under the authority of  
the President of the Treasury Board

Publication autorisée par  
le président du Conseil du Trésor

August - 1979 - Août  
5-3301-528

Price—Prix: 70 cents

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document  
Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada

Ottawa

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada 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.

SIGNE CONVENTIONNELS

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada:

- .. 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.

ABBREVIATIONS

n.e.s.: Not elsewhere specified.

S.I.C.: Standard Industrial Classification.

ABRÉVIATIONS

n.c.a.: Non classé(e)s ailleurs.

C.A.É.: Classification des activités économiques  
(titre français du système de classification industrielle de 1970).

NOTE

Inquiries about this publication should be addressed to the Energy and Minerals Section of the Manufacturing and Primary Industries Division in Ottawa (992-4021); or to a local office of bureau's User Advisory Services Division:

NOTA

Toutes demandes de renseignements sur la présente publication doivent être adressées à la Section de l'énergie et des minéraux de la Division des industries manufacturières et primaires, à Ottawa (992-4021); ou à un bureau local de la Division de l'assistance-utilisateurs situé aux endroits suivants:

St. John's (Nfld.) - (T.-N.)	(726-0713)
Halifax	(426-5331)
Montréal	(283-5725)
Ottawa	(992-4734)

Toronto	(966-6586)
Winnipeg	(985-4020)
Regina	(569-5405)
Edmonton	(425-5052)
Vancouver	(666-3695)

MISCELLANEOUS METAL MINES  
S.I.C. (1960) 057, 0599 - S.I.C. (1970) 057, 0595, 0599

MINES MÉTALLIQUES DIVERSES  
C.T.I. (1960) 057, 0599 - C.A.É. (1970) 057, 0595, 0599

1977

The 1970 edition of the Standard Industrial Classification Manual (Catalogue 12-501) has divided Miscellaneous Metal Mines (1960 S.I.C. 059) into Miscellaneous Metal Mines (1970 S.I.C. 0599) and Molybdenum Mines (1970 S.I.C. 0595). Data for both groups are contained herein.

Aluminum	Mercury
Antimony	Selenium
Bismuth	Tantalum
Cadmium	Tellurium
Calcium	Thallium
Columbium	Thorium
Indium	Tin
Magnesium	Titanium (ilmenite)
	Tungsten
	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 Statistics Canada. 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. Metals and metal-bearing ores produced in Canada during 1977 and classified as "miscellaneous" include antimony, bismuth, cadmium, calcium, columbium, indium, magnesium, selenium, tantalum, tellurium, tin, titanium ore, tungsten and uranium. 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, chrome, manganese and zirconium which are no longer produced in Canada may be found in the 1967 edition of Catalogue 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 (Catalogue 65-007), Imports by Commodity and Countries (Catalogue 65-004) and Exports by Commodities.

Dans l'édition de 1970 de la Classification des activités économiques (n° 12-501F au catalogue) on a divisé les Mines métalliques diverses (n° 059 C.T.I. 1960) en Mines métalliques diverses (n° 0599 C.A.É. 1970) et Mines de molybdène (n° 0595 C.A.É. 1970). Les données pour ces deux groupes sont maintenant combinées.

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

Statistique Canada a groupé en une seule industrie, aux fins de la statistique, l'extraction minière de certains minérais métallifères autres que les minéraux d'or, d'argent, de cuivre, de nickel, de cobalt, de plomb et de zinc. Dans certains cas, la production de ces minéraux n'est assurée que par un petit nombre de compagnies, et l'extraction annuelle de quelques minéraux fluctue de façon fort irrégulière en fonction de l'offre et de la demande. Parmi les métaux et les minéraux métallifères produits ou extraits au Canada en 1977 et classés dans la catégorie "divers", il y a l'antimoine, le bismuth, le cadmium, le calcium, le columbium, l'indium, le magnésium, le sélénium, le tantalum, le tellure, l'étain, le minéral de titane, le tungstène et l'uranium. En plus des renseignements sur ces métaux ou minéraux, 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 de Statistique Canada renferme des données sur le barium, le beryl, le cérium, la chromite, la 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 au catalogue) et Exportations par marchandises (n° 65-004 au catalogue) de Statistique Canada renferment des données sur les importations et les exportations de métaux, par pays d'origine et de destination.

TABLE 1. Principal Statistics, Miscellaneous Metal Mines, 1973-1977

TABLEAU 1. Statistiques principales, diverses mines de métaux, 1973-1977

Year Année	Number of estab- lish- ments — Nombre d'éta- blisse- ments	Mining activity — Activité minière							Total activity — Activité totale				
		Production and related workers — Travailleurs de la production et assimilés			Cost of fuel and elec- tricity — Coût du combus- tible et de l'élec- tricité	Cost of materials and supplies — Coût des ma- tières et four- nitures	Value of produc- tion — Valeur de la produk- tion	Value added — Valeur ajoutée	Number of working owners and partners — Nombre de proprié- taires et associés actifs	Employees — Salariés		Value added — Valeur ajoutée	
		Number — Nombre	Thousands of man- hours paid — Milliers d'heures- hommes payées	Wages — Salaires						Number — Nombre	Salaries and wages — Traite- ments et salaire		
		M — H	F	M — H	F	M — H	F	M — F	F	M — H	Thousands of man- hours paid — Milliers d'heures- hommes payées		
thousands of dollars — milliers de dollars													
1973 .....	12	2,557	5,277	26,329	6,385	27,774	139,748	105,588	—	3,422	35,347	106,713	milliers — dollars
1974 .....	11	2,667	5,551	30,551	8,624	43,642	182,604	130,538	—	3,756	44,657	143,301	milliers — dollars
1975 .....	11	3,117	6,312	42,059	11,313	62,380	296,756	196,063	—	4,308	59,743	211,517	milliers — dollars
1976 .....	13	3,764	7,327	57,936	14,643	78,909	358,367	264,815	—	5,053	80,529	270,105	milliers — dollars
1977 .....	13	4,348	8,621	72,169	18,395	106,422	537,131	412,314	—	5,835	99,681	418,093	milliers — dollars

TABLE 2. Employment and Payroll, Miscellaneous Metal Mines, 1973-1977

TABLEAU 2. Effectifs et rémunérations, diverses mines de métaux, 1973-1977

Year Année	Employees — Salariés										Salaries and wages — Traitements et salaires							
	Production and related workers — Travailleurs de la production et assimilés				Administrative and office — Administration et bureau		Sales and distribution — Vente et distribution		Total	Production and related workers — Travailleurs de la production et assimilés		Ad- minis- trative and office — Ad- minis- tration et bureau	Sales and distri- bution — Vente et distri- bution	Total				
	Mining — Mines		Other — Autres		Administrative and office — Administration et bureau		Sales and distribution — Vente et distribution			Mining — Mines								
	M — H	F	M — H	F	M — H	F	M — H	F		M — H	F							
number — nombre																		
thousands of dollars — milliers de dollars																		
1973 .....	2,556	1	—	—	756	102	5	2	3,317	105	26,329	—	8,893	124	35,347			
1974 .....	2,632	35	1	—	917	154	12	5	3,562	194	30,551	8	13,833	265	44,657			
1975 .....	3,061	56	30	—	942	194	7	2	4,056	252	42,059	361	17,009	252	59,743			
1976 .....	3,695	69	70	4	978	237	(1)	(1)	4,743	310	57,936	1,130	21,463	(1)	80,529			
1977 .....	4,260	88	95	7	1,077	308	(1)	(1)	5,432	403	72,169	1,563	25,949	(1)	99,681			

(1) Included with administrative. — Inclus avec administration.

TABLE 3. Production and Related Workers, Miscellaneous Metal Mines, 1973-1977

TABLEAU 3. Travailleurs de la production et assimilés, diverses mines de métaux, 1973-1977

Year and month — Année et mois	Mine				Mill — Usine	
	Surface		Underground — Sous-terre		M — H	F
	M — H	F	M — H	F		
number — nombre						
Average — Moyenne						
1972(1) .....	763	—	1,051	—	330	1
1973 .....	1,100	—	1,040	—	416	1
1974 .....	991	14	1,084	—	557	21
1975 .....	1,231	33	1,176	—	654	23
1976 .....	1,470	38	1,437	2	788	29
1977						
January — Janvier .....	1,371	42	1,615	3	958	40
February — Février .....	1,426	45	1,632	3	960	45
March — Mars .....	1,462	42	1,662	3	932	46
April — Avril .....	1,519	42	1,620	3	935	42
May — Mai .....	1,579	39	1,625	3	973	43
June — Juin .....	1,615	41	1,684	3	1,032	54
July — Juillet .....	1,638	41	1,662	3	1,042	55
August — Août .....	1,692	37	1,700	3	996	50
September — Septembre .....	1,665	36	1,756	3	1,019	45
October — Octobre .....	1,621	34	1,765	3	1,042	44
November — Novembre .....	1,602	36	1,801	3	1,043	43
December — Décembre .....	1,578	33	1,810	3	1,056	45
Average — Moyenne .....	1,564	39	1,696	3	999	46

(1) Does not include data for Molybdenum mines (see Section on Molybdenum). — Les données pour les mines de molybdène ne sont pas comprises (voir section sur le molybdène).

TABLE 4. Purchased Fuel and Electricity Total 1976 and 1977

TABLEAU 4. Combustible et électricité achetés et utilisés, 1976 et 1977

	1977			1976		
	Quantity — Quantité		Cost — Coût	Quantity — Quantité		Cost — Coût
	short tons — tonnes courtes	metric tonnes — tonnes métriques	thousands of dollars — milliers de dollars	short tons — tonnes courtes	metric tonnes — tonnes métriques	thousands of dollars — milliers de dollars
Coal and coke — Charbon et coke .....	13,321	12 085	666	17,793	16 142	941
	thousands of cubic feet — milliers de pieds cubes	thousands of cubic metres — milliers de mètres cubes		thousands of cubic feet — milliers de pieds cubes	thousands of cubic metres — milliers de mètres cubes	
Natural gas — Gaz naturel .....	138,997	3 937	191	128,309	3 635	160
	thousands of gallons — milliers de gallons	kilolitres		thousands of gallons — milliers de gallons	kilolitres	
Gasoline — Essence .....	610	2 773	490	533	2 423	382
Kerosene, stove oil (No. 1 fuel oil) — Kérosène, mazout pour poêles (mazout n° 1) .....	1,717	7 806	724	1,597	7 260	625
Diesel oil — Huiles diesel .....	7,258	32 996	4,463	6,614	30 068	3,255
Light fuel oil (Nos. 2 and 3) — Mazouts légers (n° 2 et 3) ...	1,016	4 619	449	867	3 941	348
Heavy fuel oil (Nos. 4, 5 and 6) — Mazouts lourds (n° 4, 5 et 6) .....	7,020	31 914	2,823	5,925	26 936	2,070
Liquefied petroleum gases (propane, butane, etc.) — Gaz de pétrole liquéfiés (propane, butane, etc.) .....	4,069	18 498	1,708	3,728	16 948	1,424
	thousands of kW.h — milliers de kW.h			thousands of kW.h — milliers de kW.h		
Electricity purchased (including services charge) — Électricité achetée (y compris le coût de service) .....	489,560		6,881	446 242		5,439
Other fuel (includes steam purchased) — Autres combustibles (y compris vapeur achetée) .....	—		—	...		—
Fuel and electricity — Total — Du combustible et de l'électricité .....	—		18,395	—		14,643

TABLE 5. Materials, Supplies and Selected Contract Services, Miscellaneous Metal Mines, 1976 and 1977

TABLEAU 5. Matières, fournitures et services sélectifs des entrepreneurs, diverses mines de métaux, 1976 et 1977

Description	Cost — Coût	
	1977	1976
thousands of dollars milliers de dollars		
<b>Materials and supplies purchased and used — Matières et fournitures, achetées et utilisées:</b>		
Ore and/or other semi-processed materials — Minerai et/ou autres matières semi-ouvrées .....	1,249	71
Containers, shipping materials and supplies — Conteneants, fournitures et matières d'emballage .....	1,327	1,074
Operating, maintenance and repair supplies (excluding fuel) — Fournitures d'exploitation, d'entretien et de réparation (sauf le combustible) ....	65,855	59,656
Amount paid to others for work done — Montant payé à d'autres pour travail effectué .....	37,991	18,108
<b>Total .....</b>	<b>106,422</b>	<b>78,909</b>

TABLE 6. Value of Production, Miscellaneous Metal Mines, 1976 and 1977

TABLEAU 6. Valeur de la production, diverses mines de métaux, 1976 et 1977

Description	1977	1976
thousands of dollars milliers de dollars		
<b>Value of production — Valeur de la production .....</b>		
Amount received for work done on materials and products owned by others — Montant reçu contre travail effectué sur matières et produits appartenant à d'autres .....	526,156	346,518
Subsidies received — Subventions reçues .....	10,975	11,849
<b>Value of production and work done — Total — Valeur de la production et du travail effectué .....</b>	<b>537,131</b>	<b>358,367</b>

TABLE 7. Drilling Completed, Miscellaneous Metal Deposits, 1977

TABLEAU 7. Forage effectué dans les gisements de divers métaux, 1977

	Footage drilled — Forage en pieds	Metres drilled — Forage en mètres
Diamond drilling for exploration and testing — Forage au diamant pour l'exploration et le sondage:		
By mining companies with their own personnel and equipment — Par les sociétés minières à l'aide de leurs propres personnel et équipement ...	43,921	13 387
By diamond drilling contractors — Par des entrepreneurs en forage au diamant .....	297,311	90 620
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 ...	—	—
By diamond drilling contractors — Par des entrepreneurs en forage au diamant .....	—	—
Drilling by percussion or other machines(1) — Forages à percussion ou au moyen d'autres machines(1) .....	17,197,908	5 241 922

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

TABLE 8. Miscellaneous Expenditures Made by Companies Engaged in Miscellaneous Metal Mines Operations,(1) 1977

TABLEAU 8. Certaines dépenses des sociétés exploitant diverses mines de métaux(1), 1977

Description	Amount — Montant
	thousands of dollars — milliers de dollars
(a) Workmen's compensation — Cotisation d'accidents du travail .....	7,468
(b) Silicosis assessment — Cotisation pour la silicose .....	4,631
(c) Unemployment insurance — Assurance-chômage .....	1,134
(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 .....	92,082
(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 .....	3,472
(f) Other capital expenditures not reported in (d) and (e) — Autres dépenses d'investissement non déclarées à d) ou e) .....	10,948
(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 .....	2,039
(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) .....	1,129

(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 1,073,126 short tons (973 524 metric tonnes) in 1977.

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

In British Columbia the plant at Kitimat is supplied by power generated at Kemano which is about 50 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 1977, la production de lingots d'aluminium calculée en tant que métal fondu, s'est élevée à 1,073,126 tonnes courtes (973 524 tonnes métriques).

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 Reynolds Metal Company Limited exploite une usine de réduction d'aluminium à Baie Comeau. Tous ces établissements sont situés dans la province de Québec.

En Colombie-Britannique, l'usine de Kitimat est approvisionnée en énergie électrique produite à Kemano, localité située à environ 50 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 9. Production, Consumption, Imports and Exports of Aluminum Ingots, 1968-1977

TABLEAU 9. Production, consommation, importations et exportations de lingots d'aluminium, 1968-1977

Year — Année	Production		Domestic consumption — Consommation intérieure		Exports — Exportations		Imports — Importations	
	short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques	short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques	short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques	short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques
1968 .....	979,172	888 290	230,281	208 907	862,635	782 569	15,043	13 647
1969 .....	1,078,717	978,596	216,516	196 420	886,688	804 390	11,531	10 461
1970 .....	1,061,020	962 541	235,310	213 470	839,599	761 671	13,425	12 179
1971 .....	1,104,644	1 002 116	284,987	258,536	888,950	B06 442	17,527	15 900
1972 .....	999,940	907 130	267,694	242 848	770,153	698 671	38,300	34 745
1973 .....	1,025,381	930 210	260,924	236 706	769,930	698 469	49,535	44 937
1974 .....	1,109,622	1 006 632	331,714	300 926	751,232	681 506	52,856	47 950
1975 .....	967,891	878 056	165,067	149 746	561,248	509 156	20,085	18 221
1976 .....	692,306	628 049	244,174	221 511	559,434	507 510	24,852	22 545
1977 .....	1,073,126	973 524	327,595	297 189	722,292	655 264	17,776	16 126

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. — Note: 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

In addition to production in the form of concentrates antimony production consists of the antimony content of antimonial lead alloys, varying from 5% to 25% antimony, made by lead smelters and antimony in flue dust and Doré slag shipped from the smelters.

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 175 cents per pound in December 1977. This price was for grade 99.5% in lots of 10,000 pounds or more.

ANTIMOINE

En addition à la production dans la forme des concentrés la production d'antimoine provient d'alliages de plomb antimonial d'une teneur de 5 % à 25 % d'antimoine, fabriqués par les fonderies de plomb. Les livraisons 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 antiriction 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 1977, la cote de New York était de 175 cents la livre. Ce prix était pour la catégorie 99.5 % en lots de 10,000 livres ou plus.

TABLE 10. Production of Antimony, 1968-1977

TABLEAU 10. Production d'antimoine, 1968-1977

	In antimonial lead produced			Total		
	Dans la production de plomb antimonial		Value — Valeur	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	Quantity — Quantité	Value — Valeur		Quantity — Quantité	Value — Valeur	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	1,159,960	526 149	615	1,159,960	526 149	615
1969 .....	820,122	372 001	508	820,122	372 001	508
1970 .....	726,474	329 523	1,104	726,474	329 523	1,104
1971 .....	323,525	146 748	243	323,525	146 748	243
1972 .....	679,601	308 262	419	..	..	1,244
1973 .....	1,660,331	753 113	1,192	..	..	3,807
1974 .....	487,748	221,239	880	..	..	5,619
1975 .....	802,585	364 046	1,468	..	..	7,369
1976 .....	985,473	447 003	1,637	..	..	8,414
1977 .....	1,314,418	596 210	2,520	..	..	9,159

TABLE 11. Available Data on Consumption of Antimony Metal,(1) 1976 and 1977

TABLEAU 11. Données disponibles de la consommation d'antimoine(1), 1976 et 1977

	1977		1976	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	pounds — livres	kilograms — kilogrammes
<i>Used in production of</i> — Utilisé dans la production de:				
Antimonial lead alloys — Alliages de plomb antimonial	560,820	254 385	659,866	299 310
Babbitt — Métal antiriction .....	41,139	18 660	57,113	25 906
Solder — Soudures .....	39,527	17 929	41,812	18 966
Type metal — Métal typographique .....	37,426	16 976	29,882	13 554
Other commodities — Autres produits .....	138,709	62 917	176,947	80 262
<i>Data accounted for — Total — Données ci-dessus .....</i>	817,621	370 867	965,620	437 998

(1) Source: Special Survey, Manufacturing and Primary Industries Division, Statistics Canada. — Enquête spéciale de la Division des industries manufacturières et primaires de Statistique Canada.

(2) 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 donnent pas de statistiques complètes de leur consommation.

BISMUTH

Bismuth metal is recovered from the lead-zinc ores which are smelted at Trail by Cominco Limited and at Belledune by Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. Bismuth metal is a by-product in the smelting of the copper ores at Gaspé, Quebec.

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 in December 1977 was \$4.50 per pound, in ton lots.

On récupère le métal bismuth des minerais de plomb-zinc fondus à Trail par la Cominco Limited et à Belledune par Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. Le bismuth est un sous-produit de la fonte des minerais de cuivre de Gaspé (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 trempage 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 1977 était de \$4.50 la livre, en lots de tonnes.

TABLE 12. Production of Bismuth in All Forms,(1) 1968-1977

TABLEAU 12. Production de bismuth, toutes formes(1), 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	648,232	294 033	2,458	1973 .....	70,684	32 062	348
1969 .....	579,059	262 657	2,531	1974 .....	244,726	111 006	2,006
1970 .....	590,340	267 774	3,371	1975 .....	345,254	156 605	2,645
1971 .....	271,196	123 012	1,398	1976 .....	285,667	129 578	2,009
1972 .....	275,029	124 751	850	1977 .....	363,068	164 685	2,247

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

TABLE 13. Available Data on Consumption of Bismuth Metal, in Canada, 1976 and 1977

TABLEAU 13. Données disponibles sur la consommation de bismuth au Canada, 1976 et 1977

	1977		1976	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	pounds — livres	kilograms — kilogrammes
Used in — Utilisé pour:				
Fusible alloys and solders — Fusibles et soudures .....	5,069	2 299	7,811	3 543
Other(1) — Autres(1) .....	50,082	22 716	38,719	17 552
Total .....	55,151	25 015	46,530	21 105

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

CADMIUM

In Canada metallic cadmium is recovered as a by-product of the electrolytic refining of zinc. During 1976 zinc recovery plants were operated by the following: Cominco Limited at Trail, British Columbia; Hudson Bay Mining & Smelting Company Limited at Flin Flon, Manitoba; Texasgulf Canada Limited at Timmins, Ontario and Canadian Electrolytic Zinc Limited at Valleyfield, Quebec. In addition, some cadmium is also recovered from the zinc concentrates which are shipped to export markets.

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% 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, 1977 was \$2.25 per pound in one ton lots.

CADMIUM

Au Canada, le cadmium est récupéré en tant que co-produit de l'affinage électrolytique du zinc. Pendant 1976 on a opéré les affineries de zinc suivantes: Cominco Limited à Trail (Colombie-Britannique); Hudson Bay Mining & Smelting Company Limited à Flin Flon (Manitoba); Texasgulf Canada Limited à Timmins (Ontario) et Canadian Electrolytic Zinc Limited à Valleyfield (Québec). En plus, du cadmium est aussi récupéré dans les concentrés de zinc qui sont livrés aux marchés étrangers.

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 aoudures 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 % ou plus, ainsi que sous forme de sulfure. Les principaux composés sont le sulfure de cadmium, l'oxyde de cadmium, la lithopone de cadmium et la sélénite de cadmium.

En décembre 1977, le prix de New York pour les bâtons commerciaux de Cadmium était de \$2.25 la livre en lots d'une tonne.

TABLE 14. Production of Cadmium in All Forms, 1968-1977

TABLEAU 14. Production de cadmium de toutes formes, 1968-1977

Year Année	Newfoundland, New Brunswick Quebec and Ontario			Manitoba and Saskatchewan		
	Terre-Neuve, Nouveau-Brunswick, Québec et Ontario			Manitoba et Saskatchewan		
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968	3,053,838	1 305 198	8,704	319,038	144 713	909
1969	3,496,312	1 585 900	12,307	315,637	143 171	1,111
1970	2,805,591	1 272 595	9,988	282,389	128 089	1,005
1971	2,675,818	1 213 731	5,191	136,774	62 040	265
1972	3,099,907	1 406 094	7,843	358,519	162 621	907
1973	3,087,713	1 400 563	11,239	268,742	121 899	978
1974	2,092,579	949 178	8,322	206,871	93 835	823
1975	1,805,717	819 060	6,163	109,134	49 502	372
1976	1,944,245	881 894	5,104	159,993	72 572	420
1977	1,767,162	801 571	5,567	134,715	61 106	424
British Columbia, Yukon and Northwest Territories						
Colombie-Britannique, Yukon et les Terri- toires du Nord-Ouest						
Year Année	Canada			Canada		
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
	—	—	—	—	—	—
1968	1,642,089	744 839	4,680	5,014,965	2 274 750	14,293
1969	1,401,105	635 531	4,932	5,213,054	2 364 602	18,350
1970	1,219,973	553,370	4,343	4,307,953	1 954 055	15,336
1971	1,251,213	567 541	2,427	4,063,805	1 843 311	7,883
1972	809,561	367 211	2,048	4,267,987	1 935 926	10,798
1973	840,139	381 081	3,058	4,196,594	1 903 543	15,275
1974	436,420	197 957	1,736	2,735,870	1 240 970	10,881
1975	712,341	323 112	2,431	2,627,192	1 191 674	8,967
1976	792,028	359 257	2,079	2,896,266	1 313 723	7,603
1977	711,583	322 769	2,241	2,613,560	1 185 246	8,232

TABLE 15. Available Data on Consumption of Cadmium, 1976-1977  
TABLEAU 15. Données disponibles sur la consommation de cadmium, 1976-1977

	1977		1976	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	pounds — livres	kilograms — kilogrammes
<b>Used for - Utilisé pour:</b>				
Plating - Électrodéposition (galvanoplastie) .....	52,918	24 003	57,633	26 142
Solders - Soudures .....	7,482	3 394	7,492	3 398
Other products(1) - Autres produits(1) .....	50,643	22 972	53,516	24 275
<b>Data accounted for - Total - Données ci-dessus .....</b>	<b>111,043</b>	<b>50 369</b>	<b>118,641</b>	<b>53 815</b>

(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 1950-1955 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, 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 1950-1955 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 minéraux de métaux réfractaires, tels le chrome, le thorium, l'uranium et le zirconium.

TABLE 16. Production (Shipments) of Calcium, 1968-1977

TABLEAU 16. Production (livraisons) de calcium, 1968-1977

Year — Année	Quantity - Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity - Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	468,512	212 513	451	1973 .....	651,921	295 706	490
1969 .....	942,682	427 593	954	1974 .....	1,049,587	476 085	915
1970 .....	443,557	201 194	374	1975 .....	944,213	428 288	1,005
1971 .....	355,247	161 137	291	1976 .....	1,133,096	513 964	1,433
1972 .....	469,378	212 906	338	1977 .....	1,082,152	490 856	1,802

#### COLUMBIUM, TANTALUM

Niobec Inc. operated a mine at St. Honoré, Quebec. The ore is milled to produce a concentrate containing about 61%  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ .

Since 1969 Tantalum Mining Corporation of Canada Ltd. has operated a mine at Bernic Lake, in the Lac du Bonnet region, of Manitoba. The ore at this plant is milled to produce a concentrate containing approximately 52%  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ . Columbium-tantalum occurrences have been reported in British Columbia, Northwest Territories and Ontario.

The "METALS WEEK" price quotations in December 1977 were: columbium - "Canada pyrochlore - Nominal" and tantalum - "Tanco tantalite - \$24.00 per pound".

#### COLOMBIUM, TANTALE

Niobec Inc. exploite une mine à St. Honoré (Québec). On traite le minéral pour obtenir un concentré d'une teneur d'environ 61 % en  $\text{Cb}_2\text{O}_5$ .

Depuis 1969, Tantalum Mining Corporation of Canada Ltd. a exploité une mine à Bernic Lake, dans la région du Lac du Bonnet, au Manitoba. On y traite le minéral pour obtenir un concentré d'une teneur en  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ , d'environ 52 %. On a signalé des venues de columbium et de tantale en Colombie-Britannique, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Ontario.

En décembre 1977, les cotations du "METALS WEEK" étaient: columbium - "Canada pyrochlore - Nominal" et tantale - "Tanco tantalite - \$24.00 la livre".

TABLE 17. Producers' Shipments of Columbium and Tantalum, 1968-1977

TABLEAU 17. Livraisons des producteurs de columbium et tantale, 1968-1977

Year — Année	Columbium			Tantalum		
	Colombium		Value — Valeur	Tantale		Value — Valeur
	Cb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> content — Teneur en Cb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tantale		Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> content — Teneur en Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	2,181,304	989 423	2,036	—	—	—
1969 .....	3,414,495	1 548 789	3,173	130,298	59 102	938
1970 .....	4,694,239	2 129 271	4,820	317,024	143 800	2,251
1971 .....	2,332,663	1 058 078	2,297	449,610	203 940	2,901
1972 .....	3,873,787	1 757 120	3,868	41,120	18 652	247
1973 .....	3,176,895	1 441 015	4,233	170,582	77 375	1,165
1974 .....	4,233,055	1 920 081	6,680	438,442	198 874	3,576
1975 .....	3,663,128	1 661 567	6,854	x	x	x
1976 .....	3,303,923	1 498 634	6,767	x	x	x
1977 .....	5,531,198	2 508 909	12,870	x	x	x

INDIUM

Indium is recovered by Cominco Limited, from the treatment of zinc refinery residues. Production figures are confidential prior to 1970.

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 a nontarnish coating on silver-ware. 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 1977 the quoted price of indium at New York was \$8.50 per troy ounce.

INDIUM

C'est la Cominco Limited qui récupère l'indium en traitant les déchets provenant du raffinage du zinc. La production est confidentielle avant 1970.

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 plaçage. 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.

À la fin de 1977, le prix de New York pour l'indium était de \$8.50 l'once troy.

MAGNESIUM

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

Magnesium is a constituent of aluminum-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, boron, silicon, zirconium and platinum.

MAGNÉSIUM

Chromasco Corporation Limited extrait le magnésium de la dolomite à Haley (Ontario). 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 sert 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 bétalium, le zirconium et le platine.

TABLE 18. Producers' Shipments of Magnesium Metal, 1968-1977

TABLEAU 18. Livraisons des producteurs de magnésium, 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	19,856,937	9 006 955	6,182	1973 .....	13,679,528	6 204 930	5,483
1969 .....	21,274,841	9 650 106	7,264	1974 .....	13,132,868	5 956 969	9,260
1970 .....	20,707,110	9 392 587	7,141	1975 .....	8,434,219	3 852 697	8,788
1971 .....	14,467,305	6 562 259	5,164	1976 .....	13,430,131	6 091 805	12,825
1972 .....	11,847,671	5 374 013	4,537	1977 .....	16,827,104	7 632 646	17,767

TABLE 19. Available Data on Consumption of Magnesium Metal, 1976 and 1977

TABLEAU 19. Données disponibles sur la consommation de magnésium, 1976 et 1977

		1977		1976	
		short tons — tonnes courtes	metric tonnes — tonnes métriques	short tons — tonnes courtes	metric tonnes — tonnes métriques
<b>Used for — Utilisé pour:</b>					
Castings — Moulages .....		343	311	672	610
Extrusions (shapes and tubing) — Profilés (profils et tubes) .....		626	568	526	477
Aluminum alloys — Alliages d'aluminium .....		4,949	4 490	2,285	2 073
Other products(1) — Autres produits(1) .....		941	853	1,180	1 070
Total .....		6,859	6 222	4,663	4 230

(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****MERCURE**

Mercury has been produced intermittently in British Columbia. In recent years all of the Canadian production has come from the Pinchi Mine of Cominco Limited.

The New York bid price, per flask of 76 pounds, as quoted by "METALS WEEK" was \$131.00 in December 1977.

Le mercure est produit irrégulièrement dans la Colombie-Britannique. Récemment toute la production canadienne provenait de la Mine Pinchi de la Cominco Limited.

Selon "METALS WEEK" le prix offert à New York pour la flasque de 76 livres en décembre 1977 était de \$131.00.

TABLE 20. Production of Mercury, 1956-1977

TABLEAU 20. Production de mercure, 1956-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Year — Année
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1956-1963 .....	—	—	—	1972 .....	1,109,600	503 306	x
1964 .....	5,548	2,517	23	1973 .....	950,000	430 913	x
1965 .....	1,520	689	12	1974 .....	1,064,000	482 622	x
1966-1967 .....	—	—	—	1975 .....	912,000	413 676	x
1968-1970 .....	x	x	x	1976 .....	—	—	—
1971 .....	1,406,000	637 751	x	1977 .....	—	—	—

TABLE 21. Available data on consumption(1) of Mercury, by Principal Uses, 1973-1977

TABLEAU 21. Données disponibles sur la consommation(1) du mercure, par principale utilisation, 1973-1977

Industry - Industrie	1973	1974	1975	1976	1977
pounds - livres					
Pharmaceuticals and fine chemicals - Produits chimiques fins et pharmaceutiques .....	x	x	x	x	x
Heavy chemicals - Produits chimiques lourds .....	55,170	60,357	36,809	27,458	35,815
Electrical apparatus - Appareils électriques .....	9,648	32,199	31,776	27,052	27,062
Gold mines - Mines d'or .....	860	427	799	508	514
Miscellaneous - Divers .....	6,985	10,221	3,083	2,388	3,734
Total .....	72,663	103,204	72,467	57,406	67,125
kilograms - kilogrammes					
Pharmaceuticals and fine chemicals - Produits chimiques fins et pharmaceutiques .....	x	x	x	x	x
Heavy chemicals - Produits chimiques lourds .....	25 025	27 377	16 696	12 455	16 245
Electrical apparatus - Appareils électriques .....	4 376	14 605	14 413	12 271	12 275
Gold mines - Mine d'or .....	390	194	362	230	233
Miscellaneous - Divers .....	3 168	4 636	1 398	1 083	1 694
Total .....	32 960	46 812	32 869	26 039	30 447

MOLYBDENUM

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% molybdenum, but in some instances the percentage is considerably higher. For high-speed tool steels as much as 9% 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

Les usages du molybdène sont de plus en plus nombreux, mais on utilise la majeure partie 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 % 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 %.

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 22. Producers' Shipments of Molybdenum, 1968-1977

TABLEAU 22. Livraisons des producteurs de molybdène, 1968-1977

Year Année	Ores, concentrates, sulphides and oxides shipped or used Minerais, concentrés, sulfures et oxydes livrés ou utilisés			Molybdenum content of shipments Teneur en molybdène des livraisons	
	short tons tonnes courtes	metric tonnes tonnes métriques	thousands of dollars milliers de dollars	pounds livres	kilograms kilogrammes
1968 .....	19,426	17 623	37,318	22,464,273	10 189 623
1969 .....	26,214	23 781	53,388	29,651,261	13 449 586
1970 .....	29,971	27 189	57,141	33,771,716	15 318 593
1971 .....	19,429	17 626	38,367	22,662,732	10 279 642
1972 .....	25,486	23 121	44,068	28,493,007	12 924 211
1973 .....	26,761	24 277	51,852	30,391,463	13 785 336
1974 .....	27,779	25 201	61,778	30,736,353	13 941 775
1975 .....	26,329	23 885	72,825	29,372,504	13 323 143
1976 .....	28,837	26 160	98,572	32,228,512	14 618 607
1977 .....	32,902	29 848	150,582	36,525,206	16 567 555

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.

Canadian production of selenium is obtained from the refineries of INCO Limited, at Copper Cliff, Ontario, and Canadian Copper Refiners, Ltd., at Montreal East, Quebec. At Copper Cliff the metal is derived from Inco's copper-nickel ores. The plant has a 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 anode 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 plant 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 selenite, 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

SÉLÉNİUM

Le sélénium se rencontre presque partout, mais il n'est commercialement important que lorsqu'il est associé aux minerais 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 sélénium qui, pour la plupart, sont exportés.

La production canadienne de sélénium provient des usines d'affinage de l'INCO Limited, à Copper Cliff (Ontario) et de la Canadian Copper Refiners Ltd., à Montréal-Est (Québec). À Copper Cliff, on obtient le sélénium à partir des minerais de cuivre-nickel de l'INCO Limited. L'usine a une capacité réelle de 270,000 livres de sélénium par année et pourrait probablement encore accroître sa production. À Montréal-Est, on récupère le sélénium en traitant les anodes de cuivre provenant des minerais de cuivre-or de Noranda et de Gaspé (Québec) et les anodes de cuivre provenant des minerais 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 paine et en bâton. On vend également le ferro-sélénium, 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

manufacture of rubber, the addition of selenium, in concentrations of from 0.1% to 2.0%, 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 1977 was \$15.00 per pound for commercial grade and \$18.00 per pound for high purity grade.

fabrication du caoutchouc, l'addition de 0.1 % à 2.0 % 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 1977, à New York, le prix du sélénium était de \$15.00 la livre (qualité commerciale) et \$18.00 la livre (qualité de grande pureté).

TABLE 23. Production(1) of Selenium, 1968-1977

TABLEAU 23. Production (1) de sélénium, 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes			thousands of dollars — milliers de dollars		
1968 .....	635,510	288 262	3,082	1973 .....	521,110	236 372	4,763
1969 .....	599,415	271 890	3,429	1974 .....	599,950	272 133	9,449
1970 .....	633,336	300 884	5,705	1975 .....	402,090	182 385	7,362
1971 .....	718,440	325 879	6,531	1976 .....	241,734	109 649	4,291
1972 .....	582,060	264 018	5,186	1977 .....	355,623	161 308	6,461

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

TABLE 24. Secondary Sources of Selenium from Primary and Scrap Materials, 1968-1977

TABLEAU 24. Production des affineries de sélénium à partir de matières de première fusion ou de déchets, 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Year — Année	Quantity — Quantité	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes		pounds — livres	kilograms — kilogrammes
1968 .....	620,033	281 242	1973 .....	580,487	263 304
1969 .....	820,277	372 071	1974 .....	736,237	333 951
1970 .....	854,452	387 573	1975 .....	754,845	342 392
1971 .....	885,931	401 852	1976 .....	499,068	226 373
1972 .....	720,377	326 758	1977 .....	904,613	410 325

## TELLURIUM

Tellurium, like its associated element selenium, is commonly found in small amounts in copper-sulphide and gold ores. The potential production as 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 INCO 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 anode 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 \$20.00 a pound in New York in December, 1977.

## 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, (Ontario), à l'usine d'INCO Limited et, à Montréal-Est, à l'affinerie de la Canadian Copper Refiners, Limited. À 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. À Montréal-Est elle se fait, grâce à l'affinage des anodes de cuivre provenant des minerais de cuivre de Noranda et de Gaspé (Québec), et des anodes de cuivre 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 1977, le prix du tellure à New York était de \$20.00 la livre.

TABLE 25. Production(1) of Tellurium, 1968-1977

TABLEAU 25. Production(1) de tellure, 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	70,991	32 201	459	1973 .....	92,284	41 859	560
1969 .....	62,048	28 144	401	1974 .....	124,313	56 387	1,009
1970 .....	58,333	26 459	366	1975 .....	43,771	19 854	414
1971 .....	24,488	11 108	148	1976 .....	107,359	48 698	1,094
1972 .....	45,649	20 706	271	1977 .....	77,416	35 116	1,415

(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 26. Refinery Output of Tellurium, 1968-1977

TABLEAU 26. Production des affineries de tellure, 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Year — Année	Quantity — Quantité	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes		pounds — livres	kilograms — kilogrammes
1968 .....	65,926	29 904	1973 .....	105,651	47 922
1969 .....	72,664	32 960	1974 .....	138,821	62 968
1970 .....	64,634	29 317	1975 .....	93,151	42 253
1971 .....	42,628	19 336	1976 .....	117,156	53 141
1972 .....	58,473	26 523	1977 .....	81,619	37 022

TABLE 27. Available Data on Consumption of Tellurium in Canada, 1970-1977

TABLEAU 27. Données disponibles sur la consommation de tellure au Canada, 1970-1977

Year — Année	Tellurium content — Teneur en tellure		Year — Année	Tellurium content — Teneur en tellure	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes		pounds — livres	kilograms — kilogrammes
1970 .....	880	399	1974 .....	981	445
1971 .....	1,178	534	1975 .....	1,354	614
1972 .....	1,419	664	1976 .....	1,299	589
1973 .....	1,222	554	1977 .....	642	291

THALLIUM

No production was reported in 1977 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 1977.

THALLIUM

En 1977, la production a été nulle, mais, en 1955, on a livré 275 livres de thallium, évaluées à \$378.00. Cette quantité était contenue dans des compositions. C'était la première livraison depuis 1944, année où 128 livres évaluées à \$1,690 avaient été obtenues à partir des déchets de la fonderie de Flin Flon (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 1977, le thallium avait une valeur fictive aux États-Unis de \$7.50 la livre.

THORIUM

No thorium was produced in Canada in 1977. Prior to 1970 thorium oxide and other thorium salts were produced at Elliot Lake, Ontario by Rio Algom Mines Limited. The waste liquor from the uranium plant was 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

En 1977, la production au Canada a été nulle. Avant 1970 à Elliot Lake (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 liqueurs usées de l'usine d'uranium. L'oxyde de thorium calciné a été livré 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 la valeur de la production ne sont pas disponibles à des fins de publications.

TABLE 28. Producers' Shipments of Thorium, 1968-1977

TABLEAU 28. Livraisons de producteurs de thorium, 1968-1977

Year — Année	Th <sub>O</sub> <sub>2</sub> content — Teneur en Th <sub>O</sub> <sub>2</sub>		Value — Valeur	Year — Année	Th <sub>O</sub> <sub>2</sub> content — Teneur en Th <sub>O</sub> <sub>2</sub>		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes			thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	
1968 .....	139,191	63 136	262	1973 .....	—	—	—
1969 .....	29,014	13 161	55	1974 .....	—	—	—
1970 .....	—	—	—	1975 .....	—	—	—
1971 .....	—	—	—	1976 .....	—	—	—
1972 .....	—	—	—	1977 .....	—	—	—

TIN

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. Some tin was recovered as a lead-tin alloy during the processing of indium residues.

The New York price in December 1977, as quoted by "METALS WEEK" was \$5.65 per pound.

ÉTAIN

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. On a récupéré une certaine quantité d'étain sous forme d'alliages de plomb et d'étain lors du traitement des déchets d'indium.

Selon "METALS WEEK" le prix à New York en décembre 1977 était de \$5.65 la livre.

TABLE 29. Production of Tin,(1) 1968-1977

TABLEAU 29. Production d'étain(1), 1968-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars		pounds — livres	kilograms — kilogrammes	thousands of dollars — milliers de dollars
1968 .....	358,191	162 473	498	1973 .....	290,760	131 887	570
1969 .....	288,427	130 828	470	1974 .....	714,005	323 867	2,565
1970 .....	263,716	119 620	422	1975 .....	704,221	319 429	2,366
1971 .....	318,999	144 696	421	1976 .....	605,025	274 435	1,882
1972 .....	351,043	159 230	474	1977 .....	723,083	327 985	3,546

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

TABLE 30. Available Data on Consumption of Unmanufactured Tin, 1976 and 1977

TABLEAU 30. Données disponibles sur la consommation d'étain brut, 1976 et 1977

Used in production of — Utilisé dans la fabrication de	1977		1976	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes	pounds — livres	kilograms — kilogrammes
Babbitt — Métal antifriction .....	402,168	182 420	429,322	194 737
Bronze .....	194,455	88 203	256,929	116 541
Galvanizing — Galvanisation .....	70,413	31 939	54,006	24 497
Solder — Soudure .....	4,479,357	2 031 802	4,031,551	1 828 681
Tin plate and tinning — Tôle étamée et étamage .....	6,186,646	2 806 216	5,564,272	2 523 911
Other uses (collapsible tubes, foil, etc.) — Autres usages (tubes souples, papier métallique, etc.) .....	319,528	144 935	354,093	160 614
Total .....	11,652,567	5 285 515	10,690,173	4 848 981

TITANIUMTITANE

At Lac Tio, Quebec, the Quebec Iron and Titanium Corporation mined ilmenite and shipped the ore by rail to Hâvre-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%, 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 were shipped from Baie-Saint-Paul area in Quebec for treatment in the United States.

Some metallic titanium has been produced from imported raw material by Chromasco Corporation 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.

Au Lac Tio (Québec), la Quebec Iron and Titanium Corporation extrait l'ilmenite et livre le minéral par chemins de fer à Hâvre-Saint-Pierre au bord du Saint-Laurent et ensuite par bateau à la fonderie de Sorel (Québec). Le minéral y est ensuite traité pour produire du fer (refondu) et des scories.

Les scories de fonderie, qui renferment environ 72 % 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 minéraux renfermant du titane sont livrés de Baie-Saint-Paul (Québec), aux États-Unis pour traitement.

On produit une certaine quantité de titane à partir de matières premières importées par Chromasco Corporation 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.

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

Prices (nominal f.o.b. United States Atlantic ports) at the end of 1977 were: ilmenite, 54% TiO<sub>2</sub>, \$55.00 per short ton. The nominal quotation for titanium sponge, 99.3%, was \$2.98 per pound.

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 1977 pour l'ilménite, 54 % TiO<sub>2</sub>, était \$55.00 la tonne courte. La valeur fictive du titane d'une teneur de 99.3 % était de \$2.98 la livre.

TABLE 31. Producers' Shipments of Titanium Ore to Outside Customers, 1956-1977

TABLEAU 31. Livraisons à l'étranger des producteurs de mineraux de titane, 1956-1977

Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur	Year — Année	Quantity — Quantité		Value — Valeur
	short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques	thousands of dollars — milliers de dollars		short tons — tonnes courtes	metric tonnes métriques	thousands of dollars — milliers de dollars
1956 .....	2,310	2 096	17	1961-1970 .....	-	-	-
1957 .....	10,770	9 770	97	1971 .....	-	-	-
1958 .....	-	-	-	1972-1977 .....	x	x	x
1959 .....	26,777	24 292	130				

TUNGSTEN

Canada Tungsten Mining Corporation Ltd. operates 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 ferrotungsten, 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% 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%. 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% tungsten with higher percentages of chromium and cobalt. Tungsten carbide is widely used as inserts into detachable bits for rock drilling. Pure tungsten is used in lamp filaments, in radio tubes, contact points, etc.

TUNGSTÈNE

La Canada Tungsten 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 % 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 % de tungstène. On utilise des quantités moins importantes de tungstène dans les aciers pour les matrices, les soupapes et les sièges de soupape 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 % 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 généralisés. Le tungstène seul est utilisé comme filaments dans les lampes à incandescence, les lampes de radio, les rupteurs, etc.

TABLE 32. Tungsten Content in Concentrates Produced, 1972-1977

TABLEAU 32. Teneur en tungstène dans les concentrés produits, 1972-1977

Year — Année	WO <sub>3</sub> content	
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes
1972 .....	4,447,316	2 017 269
1973 .....	4,640,400	2 104 850
1974 .....	3,557,600	1 613 700
1975 .....	3,257,840	1 477 731
1976 .....	4,779,960	2 168 153
1977 .....	5,036,260	2 284 409

URANIUM

In 1977 the reported shipments of uranium precipitates from the mines of Ontario contained 9,431,669 pounds U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (4 278 133 kilograms). Shipments from Saskatchewan contained 5,613,161 pounds U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (2 546 087 kilograms). The mines in the Northwest Territories ceased production in 1960.

The data for 1941-1953 are restricted.

URANIUM

En 1977, les livraisons de précipités d'uranium rapportées par les mines de l'Ontario contenaient 9,431,669 livres de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (4 278 133 kilogrammes). Les livraisons de la Saskatchewan, contenaient 5,613,161 livres de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (2 546 087 kilogrammes). Les mines dans les Territoires du Nord-Ouest sont inactives depuis 1960.

Les données de 1941-1953 ne sont pas rendues publiques.

TABLE 33. Producers' Shipments(1) of Uranium, 1968-1977

TABLEAU 33. Livraisons(1) des producteurs d'uranium, 1968-1977

Year — Année	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> (2)		Value — Valeur	Year — Année	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> (2)		Value — Valeur
	pounds — livres	kilograms — kilogrammes			thousands of dollars — milliers de dollars	pounds — livres	
1968 .....	7,402,196	3 357 780	52,285	1973 .....	9,517,134	4 316 899	x
1969 .....	7,707,735	3 496 170	53,151	1974 .....	9,590,511	4 350 183	x
1970 .....	8,208,734	3 723 419	x	1975 .....	12,163,186	5 517 128	x
1971 .....	8,214,391	3 725 985	x	1976 .....	14,138,461	6 413 098	241,829
1972 .....	9,762,700	4 428 286	x	1977 .....	15,044,830	6 824 220	349,219

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

(2) To convert to "U" equivalent, apply a factor of 0.8480. — Pour convertir à l'équivalent "U" utiliser le facteur 0.8480.

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.

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 minéraux au Canada.

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 metavanadate as a catalyst in the manufacture of sulphuric acid and in the non-ferrous metals, 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 "pentoxide/fused" was quoted, December 1977 at \$2.75 per pound, by "METALS WEEK", New-York.

#### YTTRIUM

The waste liquors from the uranium plants at Elliot Lake, Ontario, contain yttrium, thorium and rare earths. Yttrium is used in the manufacture of colour television tubes.

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.

Le 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 1977, la valeur du minerai de vanadium "pentoxide/fused" était de \$2.75 la livre d'après le "METALS WEEK" de New York.

#### YTTRIUM

De l'yttrium, du thorium et des terres rares sont récupérés des liqueurs épuisées des usines d'uranium à Elliot Lake (Ontario). L'yttrium sert dans la production de lampes de téléviseurs en couleur.

## List of Establishments Classified to this Industry, 1977

## Liste des établissements classés dans cette industrie, 1977

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
Antimony - Antimoine: Consolidated Durham Mines and Resources Ltd.	111 Richmond St. W., Toronto, Ontario	Lake George, N.B.
Columbium - Columbium: Niobec Inc. ....	St. Honoré, Cté Chicoutimi, Québec .....	Simard Twp., Québec
Molybdenum - Molybdène:  British Columbia - Colombie-Britannique: Canex Placer Ltd. .... Noranda Mines Ltd. (Boss Mountain Div.)	1030 W. Georgia St., Vancouver 5 ..... Commerce Court W. Toronto .....	Omineco Hendrix Lake, B.C.
Tantalum - Tantale: Tantalum Mining Corp. of Canada Ltd. ...	Bernic Lake, Manitoba .....	Bernic Lake, Manitoba
Titanium ore - Minerai de titane: Québec Iron and Titanium Corp. ....	Box 560, Sorel, Québec .....	Saguenay County, Québec
Tungsten concentrates - Concentrés de tungstène: Canada Tungsten Mining Corp. Ltd. ....	535 Thurlow St., Vancouver, B.C.	Flat River Northwest Territories - Territoires du Nord-Ouest
Uranium:  Ontario: Denison Mines Ltd. .... Madawaska Mines Ltd. .... Rio Algom Mines Ltd. ....	4 King St. W., Toronto ..... Bancroft ..... 120 Adelaide St. W., Toronto .....	<del>Elliot Lake</del> Bancroft Elliot Lake
Saskatchewan: Eldorado Nuclear Ltd. .... Gulf Minerals Canada Ltd. .... Uranerz Canada Ltd. ....	151 Slater St., Ottawa, Ontario ..... 1400-110 Yonge St., Toronto, Ontario ... 40 University Ave., Toronto, Ontario ...	Beaverlodge Rabbit Lake Rabbit Lake

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.

Aluminum - Aluminium: Aluminum Company of Canada Limited ....	1700 Sun Life Building, Montréal, Québec	Arvida, Québec; Shawinigan Falls, Québec; Île Maligne, Québec; Beauharnois, Québec; Kitimat, British Columbia - Colombie-Britannique Baie Comeau, Québec
Canadian Reynolds Metals Co. Ltd. ....	Baie Comeau, Québec .....	
Antimony - Antimoine: Brunswick Mining & Smelting Corp'n. Ltd. Cominco Limited .....	Bathurst, N.B. .... 200 Granville Square, Vancouver, B.C. ...	Belledune, N.B. Trail, British Columbia - Colombie-Britannique
Bismuth: Brunswick Mining & Smelting Corp'n. Ltd. Cominco Limited .....	Bathurst, N.B. .... 200 Granville Square, Vancouver, B.C. ...	Belledune, N.B. Trail, British Columbia - Colombie-Britannique

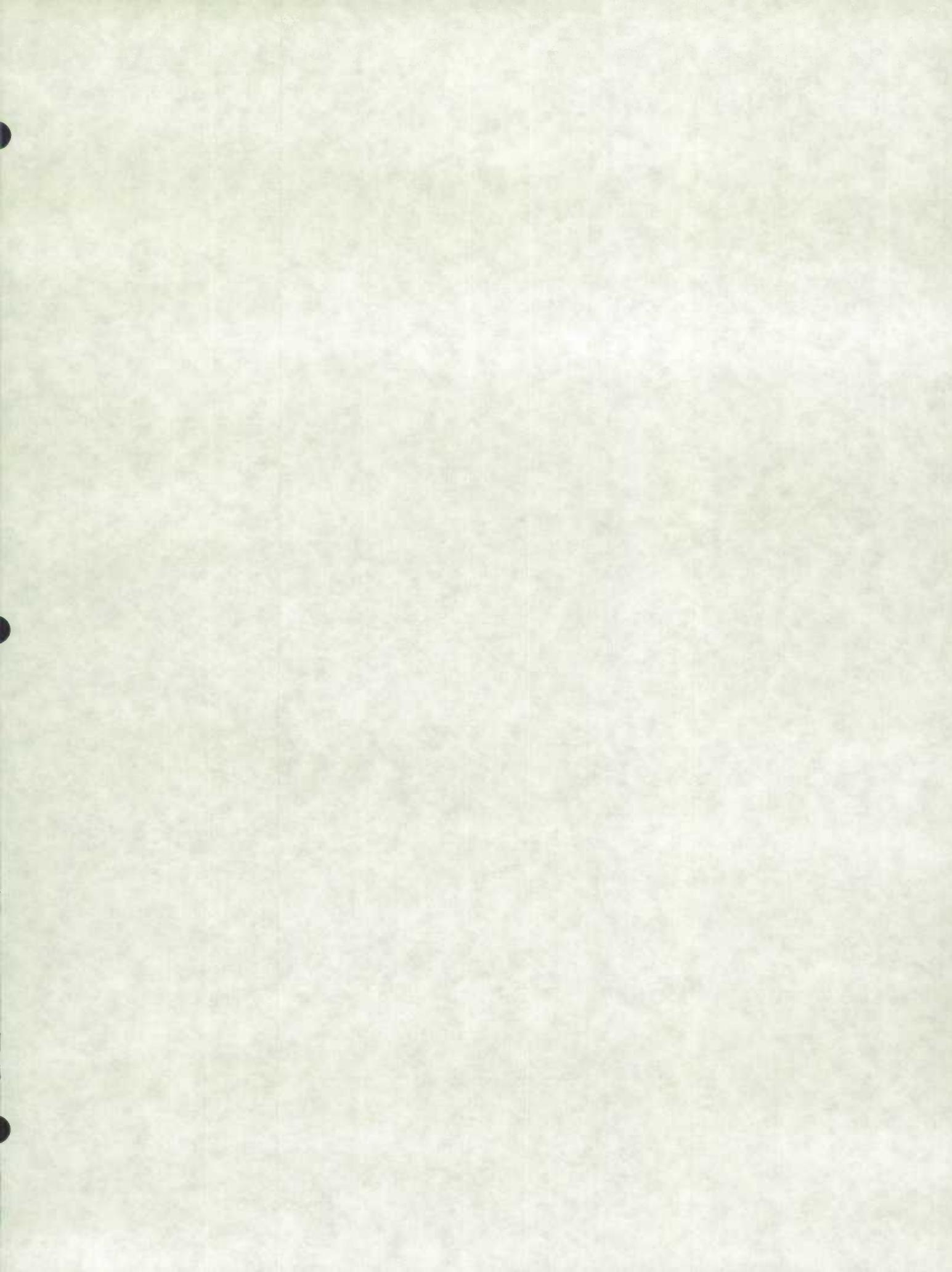
## List of Establishments Classified to this Industry, 1977 - Concluded

## Liste des établissements classés dans cette industrie, 1977 - 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
<u>Supplement - Concluded -</u> <u>Supplément - fin</u>		
Cadmium:		
Newfoundland - Terre-Neuve:		
Asarco Inc. ....	Buchans, Nfld. ....	Buchans
Newfoundland Zinc Mines Ltd. ....	1199 W. Hastings St., Vancouver, B.C. ....	Daniel's Harbour
New Brunswick - Nouveau-Brunswick:		
Nigadoo River Mines Ltd. ....	500 Place d'Armes, Montréal, Québec ....	Bathurst
Québec:		
Lemoine Mines Ltd. ....	Chibougamau ....	Chibougamau
Mattagami Lake Mines Ltd. ....	44 King St. W., Toronto, Ontario ....	Mattagami
Orchan Mines Ltd. ....	44 King St. W., Toronto, Ontario ....	Mattagami
Ontario:		
Noranda Mines Ltd. (Geco Division) ..	Commerce Court W., Toronto ....	Timmins
Selco Mining Corp. Ltd. ....	44 King St. W., Toronto I ....	Thunder Bay
Texasgulf Canada Ltd. ....	55 Yonge St., Toronto ....	Uchi Lake
Willroy Mines Limited .....	101 Richmond St., Toronto ....	Thunder Bay
Manitoba and - et Saskatchewan:		
Hudson Bay Mining & Smelting Co. Ltd.	Toronto-Dominion Centre, Toronto, Ont.	Flin Flon
Sherritt Gordon Mines Ltd. ....	2800 Commerce Court West, Toronto, Ont.	Lynn Lake, Man.
British Columbia - Colombie-Britannique:		
Cominco Limited ....	200 Granville Square, Vancouver, B.C. ....	Trail
Kam-Kotia Mines Ltd. ....	465 Ward St., Nelson B.C. ....	Remac
Northair Mines Ltd. ....	885 Dunsmuir St., Vancouver, B.C. ....	Brandywine
Teck Corporation Ltd. ....	505 Burrard St., Vancouver ....	Buttle Lake
Western Mines Ltd. ....	390 Bay St., Toronto, Ontario ....	New Denver
Yukon:		
United Keno Hill Mines Ltd. ....	40 Commerce Court W., Toronto, Ontario	Elsa
Northwest Territories - Territoires du Nord-Ouest:		
Nanisivik Mines Ltd. ....	44 Victoria St., Toronto, Ontario ....	Baffin Island
Calcium:		
Chromasco Corporation Ltd. ....	3720 Place Victoria, Montréal, Québec ..	Haley, Ontario
Indium:		
Cominco Limited .....	200 Granville Square, Vancouver, B.C. ....	Trail, British Columbia - Colombie-Britannique
Magnesium - Magnésium:		
Chromasco Corporation Ltd. ....	3720 Place Victoria, Montréal, Québec ..	Haley, Ontario
Molybdenum - Molybdène:		
Brenda Mines Ltd. ....	Peachland, B.C. ....	Peachland, B.C.
Gibraltar Mines Ltd. ....	1030 W. Georgia, Vancouver, B.C. ....	McLeese Lake, B.C.
Lornex Mining Corp. Ltd. ....	580 Granville St., Vancouver, B.C. ....	Logan Lake, B.C.
Utah Mines Ltd. ....	Port Hardy, B.C. ....	Port Hardy, B.C.
Selenium - Tellurium - Sélénium-Tellure:		
Canadian Copper Refiners Ltd. ....	Commerce Court W., Toronto, Ontario ....	Montreal East, Québec
Inco. Ltd. ....	Copper Cliff, Ontario ....	Copper Cliff, Ontario
Tin - Étain:		
Cominco Limited .....	200 Granville Square, Vancouver, B.C. ....	Trail, British Columbia - Colombie-Britannique
Texasgulf Canada Limited .....	Commerce Court W. Toronto, Ont. ....	Timmins, Ontario

Note: Many of the metals listed above are by-products of firms classified to the Smelting and Refining Industry. Columbium and tungsten mines are classified to S.I.C. - 0599 and uranium mines to S.I.C. - 057. - Nota: Plusieurs des métaux numérotés ci-haut sont des sous-produits d'établissements classés dans l'industrie de fonte et d'affinage. Ainsi, les mines de columbium et de tungstène sont classées à - 0599 de la C.A.É. et les mines d'uranium à - 057 de la C.A.É.







## PUBLICATIONS SUR LA STATISTIQUE DES MINÉRAUX

Catalogue M

## Annuelles

- 26-201 Revue générale sur les industries minérales  
 26-202 Production minérale du Canada (calcul préliminaire)  
 26-204 Industries minérales: statistiques principales  
 26-205 Mines d'amianté  
 26-206 Mines de charbon  
 26-207 Forage de puits de pétrole à forfait et autre forage à forfait  
 26-208 Mines de feldspath et de quartz  
 26-209 Mines de quartz aurifère et mines de cuivre-or-argent  
 26-210 Mines de fer  
 26-211 Mines de nickel-cuivre  
 26-212 Tourbières  
 26-213 Industrie du pétrole brut et du gaz naturel  
 26-214 Mines de sel  
 26-215 Sablières et gravières  
 26-216 Mines d'argent-cobalt et mines d'argent-plomb-zinc  
 26-217 Carrières  
 26-219 Mines métalliques diverses  
 26-220 Mines non métalliques diverses  
 26-221 Mines de gypse  
 26-222 Mines de potasse  
 41-214 Fonte et affinage  
 44-204 Fabricants de ciment  
 44-209 Fabricants de chaux  
 44-215 Fabricants de produits en argile (de provenance canadienne)

## Mensuelles

- 26-006 Production de pétrole brut et de gaz naturel  
 44-001 Ciment  
 44-005 Produits fabriqués d'argile canadienne  
 45-002 Statistique du charbon et du coke

Outre les publications ci-dessus énumérées, Statistique Canada 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 à Statistique Canada, Ottawa K1A 0T6.

De plus, le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources publie un rapport mensuel intitulé "Production des principaux minéraux du Canada".



1010739406

STATISTICS

Catalogue

Annual

- 26-201 General Review of the Mineral Industries  
26-202 Canada's Mineral Production (Preliminary Estimate)  
26-204 Mineral Industries: Principal Statistics  
26-205 Asbestos Mines  
26-206 Coal Mines  
26-207 Contract Drilling for Petroleum and Other Contract Drilling  
26-208 Feldspar and Quartz Mines  
26-209 Gold Quartz and Copper-Gold-Silver Mines  
26-210 Iron Mines  
26-211 Nickel-Copper Mines  
26-212 Peat Industry  
26-213 Crude Petroleum and Natural Gas Industry  
26-214 Salt Mines  
26-215 Sand and Gravel Pits  
26-216 Silver-Cobalt Mines and Silver-Lead-Zinc Mines  
26-217 Stone Quarries  
26-219 Miscellaneous Metal Mines  
26-220 Miscellaneous Non-Metal Mines  
26-221 Gypsum Mines  
26-222 Potash Mines  
41-214 Smelting and Refining  
44-204 Cement Manufacturers  
44-209 Lime Manufacturers  
44-215 Clay Products Manufacturers (from domestic clays)

Monthly

- 26-006 Crude Petroleum and Natural Gas Production  
44-001 Cement  
44-005 Products Made from Canadian Clays  
45-002 Coal and Coke Statistics

In addition to the selected publications listed above, Statistics Canada 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 Statistics Canada, Ottawa K1A 0T6.

Further, the federal Department of Energy, Mines and Resources publishes a monthly report entitled "Production of Canada's Leading Minerals".