

## CADMIUM

John Keating

L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada. Téléphone : (613) 992-4409

### Faits nouveaux au Canada

La production minière canadienne de cadmium à partir de concentrés (teneur récupérable) est tombée à 1161 t en 1993, soit son niveau le plus bas enregistré en 10 ans, avant de remonter à 1550 t en 1995. Au cours de 1995, la production à partir de nouvelles mines comme celle de Louvicourt Mine au Québec a plus que compensé la capacité perdue en raison de l'épuisement des réserves de minerai ou de la fermeture d'installations existantes (par exemple la mine Geco en Ontario). La production canadienne de cadmium métal a aussi augmenté, en partie en raison des importations accrues de concentrés de zinc renfermant du cadmium provenant de la mine Red Dog de la société Cominco Ltée en Alaska. D'après des estimations provisoires, la production de ce métal a atteint un record de 2360 t en 1995, soit une augmentation de 9 % par rapport à celle de 1994.

### Situation mondiale

Le cadmium est surtout obtenu en tant que sous-produit de l'exploitation et de l'affinage du zinc. C'est pourquoi, l'approvisionnement en cadmium dépend davantage de la production de zinc que de la demande en cadmium. Toutefois, le cadmium est aussi produit

à partir de matières recyclées comme les piles au nickel-cadmium et de certains résidus ou produits intermédiaires. De 10 à 15 % environ de la production totale des pays de l'Ouest provient de produits recyclés. En décembre 1995, la société The International Metals Reclamation Company, Inc. (INMETCO) a mis en service une installation de récupération du cadmium à son usine de recyclage du nickel d'Elwood City, en Pennsylvanie. Cette filiale, qui appartient exclusivement à Inco Limitée, peut traiter 3000 t/a de piles au nickel-cadmium. Il s'agit de la seule installation de recyclage de ce type en Amérique du Nord.

D'après des données obtenues auprès du Bureau mondial des statistiques sur les métaux, on s'attend à ce que la production de cadmium métal dans les pays de l'Ouest augmente en 1995 après avoir baissé pendant trois ans, pour s'établir à 14 680 t en 1994. À la fin du troisième trimestre, la production était plus élevée de 5 % comparativement aux 10 554 t produites pour la même période en 1994.

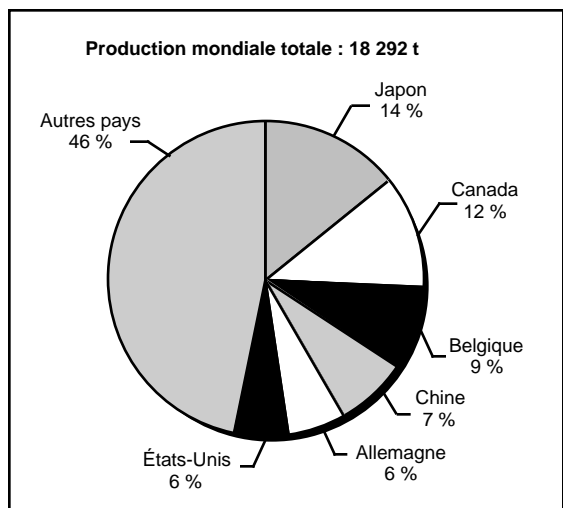
On s'attend également à ce que la demande en cadmium ait augmenté en 1995 dans les pays de l'Ouest puisque la consommation à la fin du troisième trimestre de 1995 était de 17 % plus élevée que la consommation de 11 776 t enregistrée pour la même période en 1994. Le déficit en approvisionnement qui s'est produit pendant cette période semble avoir été compensé par un apport officieux de matière recyclée affinée, par des ventes des stocks de réserve du *Department of Defense* des États-Unis (*U.S. Defense Stockpile*) et par des importations à partir de pays actuellement ou anciennement socialistes. C'est pourquoi les stocks des producteurs et des consommateurs ont augmenté au cours de 1995 pour atteindre 3013 t à la fin du mois d'octobre, soit une augmentation de 44 % par rapport à l'année antérieure.

Pour ce qui est de la santé, de la sécurité et de la protection de l'environnement, les pays de l'OCDE ont accepté en février 1996 les résultats et les conclusions d'un atelier sur les sources de cadmium dans l'environnement, tenu conjointement par la Suède et les Pays-Bas à Stockholm en octobre 1995. Au cours des séances de l'atelier, on a constaté que les inquiétudes liées au cadmium étaient largement d'intérêt national ou régional et qu'une action concertée de l'OCDE n'était pas nécessaire. La collecte et le recyclage des piles au nickel-cadmium ont été considérés comme un secteur où l'industrie et les gouvernements devront collaborer. En ce qui concerne le cadmium qui s'introduit dans le flux des déchets, on a reconnu que les émissions de cadmium provenant des incinérateurs et des décharges pouvaient être réduites à des concentrations négligeables grâce à l'application des techniques et des pratiques de gestion existantes.

### Consommation et utilisations

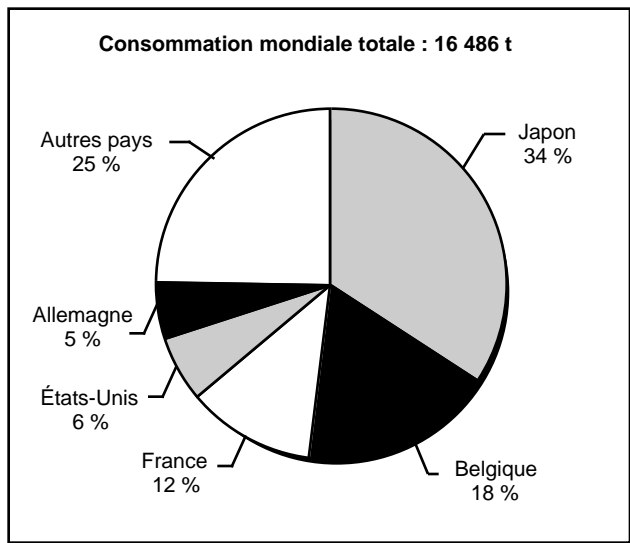
Les propriétés chimiques et physiques uniques du cadmium lui permettent d'être utilisé pour des applications très diverses; il est employé notamment dans

Figure 1  
Production mondiale de cadmium, en 1994



Source : Ressources naturelles Canada.

**Figure 2**  
**Consommation mondiale de cadmium, en 1994**



Source : Ressources naturelles Canada.

## Prix

Le prix hebdomadaire moyen du cadmium donné dans le *Metal Bulletin* (métal pur à 99,99 %) était de 1,74 \$ US/lb au début de 1995. Ce prix a baissé par la suite pour atteindre un minimum de 1,28 \$ US/lb en juin, en partie parce qu'on disposait de quelque 300 t de cadmium de qualité moindre (métal pur à 99,95 %). Au fur et à mesure que la demande continuait à croître et que l'approvisionnement en cadmium pur à 99,99 % diminuait, le prix a monté pour atteindre 2,35 \$ US/lb en juillet. Au cours de la dernière moitié de l'année 1995, les stocks des consommateurs et des producteurs ont augmenté et le prix est lentement tombé à la fin de l'année à 2,07 \$ US/lb.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 70. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 31 janvier 1996.

**les piles rechargeables au nickel-cadmium, les revêtements anticorrosion sur les navires ou pour des applications en aérospatiale, et dans des pigments pour plastiques ou des stabilisants du polychlorure de vinyle (protection contre la dégradation attri- buable aux produits chimiques, à la lumière du soleil ou à la chaleur).**

## TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE	Japon <sup>1</sup>
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	GATT
2617.90.00.10	Minerais de cadmium et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2825.90.90.10	Oxyde de cadmium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	9,9 %	3,7 %
2830.30	Sulfure de cadmium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	6,6 %	en franchise
8107.10.10	Cadmium sous forme brute, non allié; poudres, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,5 %	4,7 %
8107.10.20	Cadmium sous forme brute, en alliages; déchets et débris; poudres, en alliages	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2 %	4,7 %
8107.90	Cadmium et ouvrages en cadmium, n.m.a.	4,5 %	3 %	en franchise	en franchise	5,6 %	5,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1996, Revenu Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1996; *Bulletin International des Douanes*, Journal n° 14 (17<sup>e</sup> édition), Union européenne, 1994-1995, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1995.

n.m.a. : non mentionné ailleurs; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

<sup>1</sup> Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE CADMIUM, DE 1993 À 1995, ET CONSOMMATION, DE 1992 À 1994

N° tarifaire	1993		1994		1995 dpr	
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
<b>PRODUCTION (toutes formes)<sup>1</sup></b>						
Ontario	592 629	760	816 571	2 812	770 752	4 316
Colombie-Britannique	262 363	337	284 343	979	317 991	1 781
Québec	101 725	131	126 290	435	194 325	1 088
Manitoba	78 323	100	113 777	392	148 747	833
Nouveau-Brunswick	126 133	162	159 015	548	117 328	657
Total	1 161 173	1 490	1 499 996	5 166	1 549 143	8 675
Cadmium affiné <sup>2</sup>	1 888 255	n.d.	2 173 018	n.d.	2 359 827	n.d.
<b>IMPORTATIONS</b>						
2617.90.00.10	Minerais de cadmium et leurs concentrés					
États-Unis	3 180	31	12	...	-	-
Total	3 180	31	12	...	-	-
2825.90.90.10	Oxyde de cadmium					
États-Unis	3 821	78	2 246	47	1 321	27
Belgique	2 288	45	1 197	23	871	17
Royaume-Uni	418	8	563	11	261	5
Total	6 527	132	4 006	82	2 453	50
2830.30	Sulfure de cadmium					
États-Unis	25 659	17	109 601	75	298 825	206
Total	25 659	17	109 601	75	298 825	206
8107.10.10	Cadmium sous forme brute, non allié; poudres, non allié					
Russie	-	-	-	-	106	4
États-Unis	1 007	10	4 692	46	13	...
Bulgarie	-	-	9 053	66	-	-
Belgique	-	-	2 722	21	-	-
Autres pays	752	7	100	3	18	...
Total	1 759	18	16 567	139	137	6
8107.10.20.10	Cadmium sous forme brute, en alliages; poudres, en alliages					
États-Unis	34	1	-	-	20	...
Mexique	-	-	18 000	109	-	-
Total	34	1	18 000	109	20	...
8107.10.20.20	Déchets et débris de cadmium					
États-Unis	12	...	109	1	-	-
Total	12	...	109	1	-	-
8107.90	Cadmium et ouvrages en cadmium, n.m.a.					
États-Unis	13 953	157	18 874	234	10 933	143
France	-	-	531	20	560	24
Autres pays	-	-	349	6	328	5
Total	13 953	157	19 754	261	11 821	174
<b>EXPORTATIONS</b>						
2830.30	Sulfure de cadmium					
États-Unis	-	-	2	7	-	-
Total	-	-	2	7	-	-
8107.10	Cadmium sous forme brute; déchets et débris; poudres					
Japon	550 171	632	528 593	1 667	723 717	3 071
États-Unis	612 718	858	586 785	1 552	459 866	2 282
Royaume-Uni	229 906	262	190 617	256	487 866	1 563
Belgique	21 206	22	62 120	55	186 493	770
France	138 544	201	120 825	289	127 121	655
Autres pays	303 391	346	409 893	929	472 234	1 302
Total	1 855 936	2 327	1 898 833	4 753	2 457 297	9 649

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1993		1994		1995 dpr		
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	
<b>EXPORTATIONS (fin)</b>							
8107.90	Cadmium et ouvrages en cadmium, n.m.a.						
	États-Unis	1 004	7	4 536	36	5 501	24
	Total	1 004	7	4 536	36	5 501	24
<b>CONSOMMATION</b>							
		<b>1992</b>		<b>1993<sup>a</sup></b>		<b>1994 dpr,<sup>a</sup></b>	
		(kilogrammes)					
	Cadmium métal <sup>3</sup>						
	Placage	17 371		17 933		3 557	
	Soudures, autres alliages et autres utilisations <sup>4</sup>	68 737		71 317		79 644	
	Total	86 108		89 250		83 201	

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

<sup>a</sup> Augmentation du nombre de compagnies visées par l'enquête.<sup>1</sup> La production comprend la quantité de cadmium récupérable dans les concentrés de zinc-plomb expédiés. <sup>2</sup> Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens et étrangers ainsi qu'à partir de métaux de deuxième fusion. <sup>3</sup> Données disponibles, selon les consommateurs. <sup>4</sup> Produits chimiques et pigments.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION ET EXPORTATIONS DE CADMIUM, EN 1975 ET DE 1980 À 1995

Année	Production		Exportations
	Toutes formes <sup>1</sup>	Cadmium affiné <sup>2</sup>	Cadmium métal
(kilogrammes)			
1975	1 191 674	1 142 508	637 797
1980	1 033 000	1 302 955	1 095 825
1981	833 788	1 293 265	1 452 904
1982	886 055	1 162 390	769 505
1983	1 107 000	1 296 000	1 365 111
1984	1 605 286	1 756 707	1 369 422
1985	1 716 731	1 696 192	1 477 415
1986	1 483 907	1 551 732	1 382 807
1987	1 481 496	1 571 444	1 156 555
1988	1 663 978	1 693 708	1 142 716 <sup>r</sup>
1989	1 710 527	1 619 798	1 433 144
1990	1 333 664	1 470 229	1 282 603
1991	1 549 087	1 829 059	1 452 481
1992	1 393 099	1 962 813	1 579 823
1993	1 161 173	1 888 255	1 856 940
1994	1 499 996	2 173 018	1 903 369
1995 dpr	1 549 143	2 359 827	2 462 798

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; <sup>r</sup> : révisé.<sup>1</sup> La production comprend la quantité de cadmium récupérable dans les concentrés de zinc-plomb expédiés. <sup>2</sup> Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens et étrangers ainsi qu'à partir de métaux de deuxième fusion.

**TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE CADMIUM, DE 1990 À 1994**

Pays	1990	1991	1992	1993	1994dpr
(tonnes)					
<b>EUROPE</b>					
Autriche	44	20	–	–	–
Belgique-Luxembourg	1 958	1 810	1 550	1 563	1 557
Finlande	570	592	590	785	548
France	187	271	252	137	5
Allemagne	573	1 048	941	1 056	1 145
Italie	691	658	742	517	475
Pays-Bas	590	549	612	526	307
Norvège	286	237	249	213	288
Espagne	355	344	361	365	387
Royaume-Uni	438	449	383	458	470
Ex-Yougoslavie	362	286 <sup>r</sup>	236 <sup>r</sup>	257 <sup>r</sup>	77
Macédoine	s.o.	286	230	249	74
Serbie	s.o.	–	6	8	3
Total	6 054	6 264 <sup>r</sup>	5 916 <sup>r</sup>	5 877 <sup>r</sup>	5 259
<b>AFRIQUE</b>					
Algérie	65	78	56	65	59
Namibie	69	67	86	18 <sup>r</sup>	42
Afrique du Sud	55	–	–	–	–
Zaïre	127	123	84	12 <sup>r</sup>	–
Total	316	268	226	95 <sup>r</sup>	101
<b>ASIE</b>					
Inde	277	270	311	270	230
Japon	2 451	2 889	2 986	2 832	2 614
Corée du Sud	568	395	789	719	909
Thaïlande	n.d.	n.d.	n.d.	449	400 <sup>e</sup>
Turquie	46	22	23	31	36
Autres pays d'Asie	n.d.	373	635	–	–
Total	3 342	3 949	4 744	4 301	4 189
<b>AMÉRIQUES</b>					
Argentine	55	49	37	49	27
Bésil	135	140 <sup>e</sup>	135	135	162
Canada	1 470	1 829	1 963	1 888 <sup>r</sup>	2 129
Mexique	882	688	616 <sup>r</sup>	797 <sup>r</sup>	646
Pérou	385	524	410 <sup>r</sup>	471 <sup>r</sup>	510
États-Unis	1 678	1 676	1 620	965	1 011
Total	4 605	4 906	4 781 <sup>r</sup>	4 305 <sup>r</sup>	4 485
<b>OCÉANIE</b>					
Australie	648	1 076	1 001	729	910
<b>PAYS DE L'ESTE</b>					
Bulgarie	309	232	194	266	186
République populaire de Chine	1 000	1 125	1 200	1 270	1 300 <sup>e</sup>
Allemagne	17	–	–	–	–
Corée du Nord	340	380	200	200	200 <sup>e</sup>
Pologne	373	364	132	149	155 <sup>e</sup>
Roumanie	–	–	–	–	–
Ex-U.R.S.S.	1 970	1 500	1 509 <sup>r</sup>	1 601 <sup>r</sup>	1 407
Russie	s.o.	s.o.	649	741	546
Kazakstan	s.o.	s.o.	600	600	601
Ouzbékistan	s.o.	s.o.	200	200	200
Ukraine	s.o.	s.o.	60	60	60
Total	4 009	3 601	3 235 <sup>r</sup>	3 486 <sup>r</sup>	3 348
Total mondial	18 974	20 064	19 903 <sup>r</sup>	18 793 <sup>r</sup>	18 292

Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe consultatif international sur les statistiques des métaux non ferreux.

– : néant; dpr : données provisoires; e : estimation; n.d. : non disponible; r : révisé; s.o. : sans objet.

**TABLEAU 4. CONSOMMATION MONDIALE DE CADMIUM, DE 1990 À 1994**

Pays	1990	1991	1992	1993	1994dpr
	(tonnes)				
<b>EUROPE</b>					
Autriche	1,0	0,1	–	–	–
Belgique-Luxembourg	2 411,0	2 638,0	2 291,0	4 168,0 <sup>r</sup>	2 944,0 <sup>r</sup>
Danemark	–	–	2,0	–	–
France	1 754,0	1 651,0	1 333,0	1 703,0 <sup>r</sup>	1 969,0
Allemagne	734,0	652,0	820,0	673,0	850,0 <sup>e</sup>
Grèce	–	1,0	–	0,2	–
Italie	379,0	280,0	200,0	200,0	140,0
Pays-Bas	25,0	20,0	5,0	5,0 <sup>e</sup>	5,0 <sup>e</sup>
Norvège	10,0 <sup>e</sup>	8,0	10,0 <sup>e</sup>	10,0 <sup>e</sup>	10,0 <sup>e</sup>
Espagne	45,0	39,0	20,0	20,0 <sup>e</sup>	20,0 <sup>e</sup>
Suède	187,0	181,0	239,0	216,0	293,0
Suisse	30,0	25,0	30,0	26,0	4,0
Royaume-Uni	934,0 <sup>e</sup>	826,0	715,0	622,0	664,0
Ex-Yougoslavie	160,0	140,0 <sup>e</sup>	60,0 <sup>e</sup>	40,0 <sup>e</sup>	30,0 <sup>e</sup>
Autres pays d'Europe	2,0 <sup>e</sup>	1,0 <sup>e</sup>	–	–	–
<b>Total</b>	<b>6 672,0</b>	<b>6 462,1</b>	<b>5 725,0</b>	<b>7 683,2<sup>r</sup></b>	<b>6 929,0</b>
<b>AFRIQUE</b>					
Afrique du Sud	20,0 <sup>e</sup>	30,0 <sup>e</sup>	25,0	20,0 <sup>e</sup>	20,0 <sup>e</sup>
<b>ASIE</b>					
Inde	282,0	436,0	500,0	649,0	412,0
Israël	40,0 <sup>e</sup>	40,0 <sup>e</sup>	–	1,0	15,0
Japon	5 505,0	5 800,0 <sup>e</sup>	5 200,0 <sup>e</sup>	5 400,0	5 615,0
Corée du Sud	380,0	400,0	380,0 <sup>e</sup>	300,0 <sup>e</sup>	300,0 <sup>e</sup>
Taiwan	20,0	15,0	–	25,0	30,0 <sup>e</sup>
Thaïlande	2,2	2,1	2,0	20,0	50,0 <sup>e</sup>
Turquie	8,0	9,0	11,0	13,0	15,0
Autres pays d'Asie	1,0	90,0	11,0	5,0 <sup>e</sup>	5,0
<b>Total</b>	<b>6 238,2</b>	<b>6 792,1</b>	<b>6 104,0</b>	<b>6 413,0</b>	<b>6 442,0</b>
<b>AMÉRIQUES</b>					
Argentine	35,0	34,0	28,0	60,0	–
Brésil	100,0	80,0	90,0 <sup>r</sup>	90,0	100,0
Canada (consommation apparente)	142,0	173,0	66,0	114,0	59,0
Mexique	178,0	155,0	125,0	130,0	140,0 <sup>e</sup>
Pérou	21,0	21,0 <sup>r</sup>	22,0 <sup>r</sup>	21,0 <sup>r</sup>	26,0
États-Unis	2 801,0 <sup>r</sup>	3 079,0 <sup>r</sup>	3 332,0 <sup>r</sup>	2 943,0 <sup>r</sup>	1 024,0
Autres pays des Amériques	20,0	20,0	5,0	22,0	20,0 <sup>e</sup>
<b>Total</b>	<b>3 297,0<sup>r</sup></b>	<b>3 562,0<sup>r</sup></b>	<b>3 668,0<sup>r</sup></b>	<b>3 380,0<sup>r</sup></b>	<b>1 369,0</b>
<b>OCÉANIE</b>					
Australie	50,0	25,0 <sup>e</sup>	24,0	25,0	25,0
<b>PAYS DE L'EST<sup>e</sup></b>					
Bulgarie	209,0	182,0	184,0	177,0	230,0
République populaire de Chine	440,0 <sup>e</sup>	500,0 <sup>e</sup>	500,0 <sup>e</sup>	500,0 <sup>e</sup>	500,0 <sup>e</sup>
Tchécoslovaquie	110,0	60,0	40,0	s.o.	s.o.
République tchèque	s.o.	s.o.	s.o.	56,0	50,0 <sup>e</sup>
Allemagne	161,0	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Hongrie	40,0	20,0	1,0	1,0	1,0 <sup>e</sup>
Pologne	233,0	135,0	163,0	36,0	40,0 <sup>e</sup>
Roumanie (consommation apparente)	175,0 <sup>r</sup>	20,0 <sup>r</sup>	23,0	124,0	50,0 <sup>e</sup>
Ex-U.R.S.S.	2 180,0	1 400,0	1 250,0	1 000,0 <sup>e</sup>	700,0 <sup>e</sup>
Autres pays de l'Est	20,0	30,0	30,0	30,0 <sup>e</sup>	30,0 <sup>e</sup>
<b>Total</b>	<b>3 569,0</b>	<b>2 347,0<sup>r</sup></b>	<b>2 191,0</b>	<b>1 974,0</b>	<b>1 701,0</b>
<b>Total mondial</b>	<b>19 846,2<sup>r</sup></b>	<b>19 218,2<sup>r</sup></b>	<b>17 737,0<sup>r</sup></b>	<b>19 495,2<sup>r</sup></b>	<b>16 486,0</b>

Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe consultatif sur les statistiques des métaux non ferreux.

– : néant; dpr : données provisoires; e : estimation; r : révisé; s.o. : sans objet.