

Nickel

Bill McCutcheon

L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 992-5480
Courriel : bmccutch@rncan.gc.ca

[Notes de l'auteur : (1) Pour de plus amples informations sur les exploitations canadiennes, le lecteur peut consulter le chapitre sur le nickel, dans l'édition de 2000 de l'Annuaire des minéraux du Canada. (2) Ce chapitre ne couvre que les événements qui ont eu lieu au cours de 2002. (3) Ce chapitre contient un certain nombre de données sur la production de cobalt associée à celle du nickel. Cependant, ces données sur le cobalt n'ont pas pour but d'offrir une étude exhaustive de ce métal.]

SURVOL

En 2002, la production mondiale des mines de nickel a augmenté de 5000 t par rapport à 2001 et a atteint 1,229 Mt, ce qui représente une hausse de 0,4 %. La production mondiale de nickel affiné et fini a augmenté de 1,6 %, ou 18 900 t, pour atteindre 1,179 Mt. L'utilisation de nickel (que l'on appelait autrefois la consommation de nickel) a cessé de diminuer et a augmenté de 67 000 t, ou 6,1 %, à 1,117 Mt. Les prix ont commencé l'année à leur plus bas niveau le 3 janvier 2003 à 5625 \$US/t, ont culminé à 7725 \$US/t à la mi-juin avant de retomber à 6234 \$US/t en septembre, puis sont remontés à 7565 \$US/t au début de décembre pour finir l'année à 7100 \$US/t. Le prix moyen a été de 6772 \$US/t ou 3,07 \$US/lb, par comparaison à 5948 \$US/t en 2001.

Il existe moins de données sur le cobalt que sur le nickel. Le Cobalt Development Institute constitue une des principales sources d'information mondiale sur le cobalt (www.thecdi.com). Les données de l'institut se trouvent au [tableau 13](#), qui montre la production de cobalt et les livraisons provenant des stocks pendant la période de 1997 à 2002.

Le [tableau 3](#) contient la liste des producteurs canadiens de nickel, des adresses de leurs sites Web, ainsi que les sites

où l'on peut obtenir de l'information reliée à la réglementation des valeurs mobilières des sociétés.

La production minière de nickel du Canada (c'est-à-dire du nickel contenu dans les concentrés produits) a enregistré 188 071 t en 2002 (valeur révisée de 194 058 t¹ en 2001)². La production canadienne de nickel primaire de classe I et de classe II, tel que défini par le Groupe d'étude international du nickel (GEIN), était de 144 476 t (140 591 t en 2001). La [figure 1](#) dresse la liste des emplacements des installations de production de nickel au Canada.

DONNÉES MONDIALES SUR LE NICKEL

	2001	2002
	(milliers de tonnes)	
Production des mines	1 224	1 229
Production de nickel fini (1)	1 148	1 179
Utilisation (consommation)	1 104	1 171

Source : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics*, octobre 2003 (données arrondies au plus proche millier).

(1) Inclut la production de nickel contenu dans les produits chimiques.

Remarque : Consulter les tableaux [8](#), [9](#) et [10](#) du présent chapitre pour les données de 1998 à 2002.

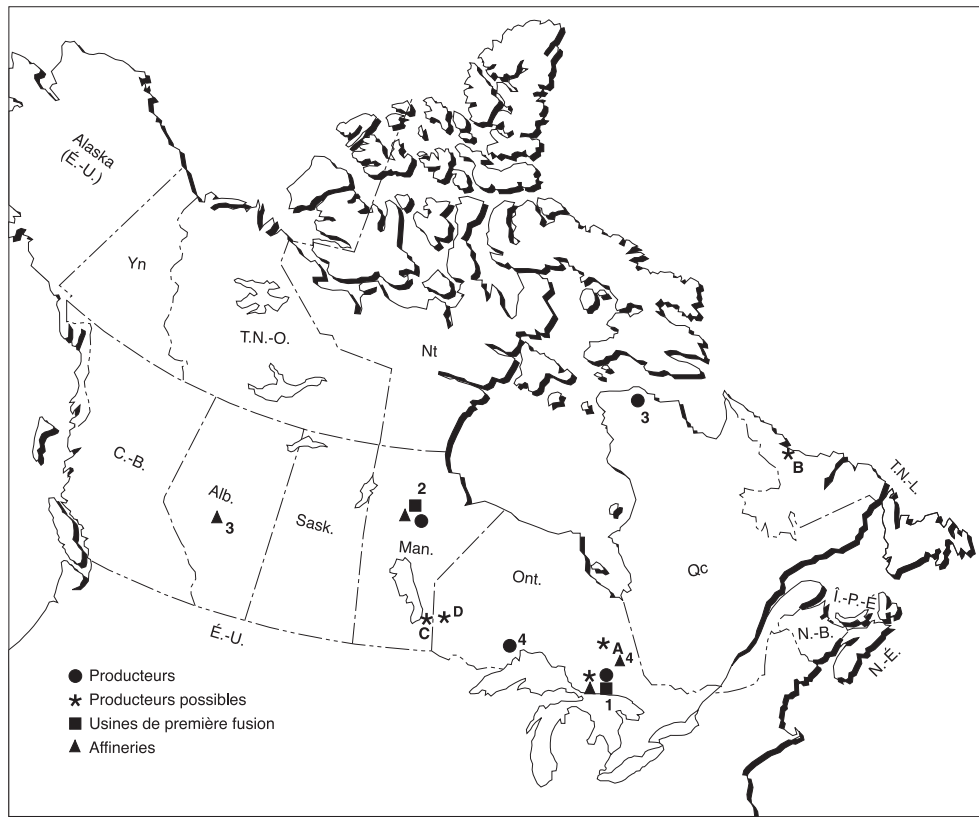
COURS VENDEUR À LA LME, EN 2002

Prix agréé au comptant	3 15 27			
	mois			
	(\$US/t)			
Moyenne	6 772	6 750	6 677	6 588
Prix plafond	7 725	7 735	7 480	7 355
Prix plancher	5 625	5 510	5 575	5 550

Sources : Groupe d'étude international du nickel; Bourse des métaux de Londres (LME).

Remarques : Le prix agréé au comptant correspond au cours vendeur. Consulter la [figure 4](#) pour un aperçu des prix du nickel en 2002 et de 1986 à 2002.

Figure 1
Le nickel et le cobalt au Canada, en 2002



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS

1. Falconbridge Limitée (Fraser, Lindsley, Onaping-Craig, Lockerby)
1. Inco Limitée (Copper Cliff North, Copper Cliff South, Creighton, Garson, Gertrude, McCreedy/Coleman et Stobie)
2. Inco Limitée (Thompson, Birchtree)
3. Falconbridge Limitée (Raglan)
4. North American Palladium Ltd. (Lac des Iles)

USINES DE PREMIERE FUSION

1. Falconbridge Limitée (Falconbridge)
1. Inco Limitée (Copper Cliff)
2. Inco Limitée (Thompson)

AFFINERIES

1. Inco Limitée (Sudbury)
2. Inco Limitée (Thompson)
3. Sherritt International Corporation (Fort Saskatchewan)
4. Canmine Resources Corporation [Cobalt (Ont.)]

PRODUCTEURS POSSIBLES

- A. Les Mines Outokumpu Ltée (canton de Moncalm) [mine]
- B. Inco Limitée (mine Voisey's Bay)
- C. Canmine Resources Corporation (Maskwa) [mine]
- D. Canmine Resources Corporation (Werner Lake) [mine]

DONNÉES CANADIENNES

	2001	2002
	(tonnes)	
Production des mines de nickel (1)	(r) 194 058	187 791
Expéditions de nickel sous forme de concentrés (2)	(r) 184 300	178 338
Production de nickel affiné (3)	(r) 140 591	144 476
Utilisation de nickel (4)	17 735	18 955
Production minérale de cobalt (2)	2 112	2 027
Production de cobalt métal (3)	4 063	4 303
Utilisation de cobalt (4)	94	92

Sources : Les données sur le nickel proviennent du tableau 7 de *Production des principaux minéraux du Canada*, ISSN 0709-292X, SS#02-12; ces données sont disponibles sur Internet à : <http://mmsd1.smm.rncan.gc.ca/mmsd/data/2002/02mtly12.pdf>. (r) : révisé.

(1) Métal contenu dans les concentrés produits à partir des mines canadiennes. (2) Métal récupérable dans les concentrés expédiés à partir des mines canadiennes. (3) Production de métal, qu'il soit de sources canadiennes ou étrangères. (4) L'utilisation comprend le métal présent dans les débris et les produits recyclés.

Le Canada est un important exportateur net de nickel. La [figure 2](#) dresse les grandes lignes du commerce du nickel au Canada en 2002. Les valeurs sont en dollars américains pour faciliter la comparaison internationale : les [tableaux 1a](#) et [1c](#) illustrent des données commerciales détaillées en dollars canadiens. La [figure 2](#) indique que les exportations de nickel dépassaient les importations au Canada en 2002; elles ont été de 437 % plus élevées que les importations, pour une balance commerciale de 1165 millions de dollars américains (M\$US) ou 1823 millions de dollars canadiens (M\$). Les résidus et les concentrés destinés au traitement sont les matières les plus importées et comptent collectivement pour 75 % de la valeur du nickel importé. Les exportations les plus importantes ont été le nickel sous forme brute (43 %), la matte de nickel (24 %) et les sinters d'oxydes de nickel (22 %). Ces trois catégories ont compté pour 89 % des exportations totales de nickel.

Le tableau 1a présente les valeurs des exportations et des importations canadiennes de nickel sous différentes formes; certaines données concernent la teneur en nickel et d'autres, les poids bruts, selon les définitions du Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (Système harmonisé). Les données additionnelles du [tableau 1a](#) permettent d'établir clairement la manière dont le tonnage est exprimé, soit la teneur en nickel, soit le poids du matériel à l'expédition.

Erreurs de précision dans les données commerciales

Les données sur le commerce canadien sont inexactes en ce qui concerne les importations de nickel contenu dans des concentrés. Les données de Statistique Canada indi-

quent que les importations d'Australie totalisent 73 365 t de nickel contenu dans des concentrés, une valeur qui est bien des fois supérieure à celle des exportations réelles de l'Australie destinées au Canada. Les données sur l'importation doivent probablement représenter le tonnage de concentrés importés plutôt que la quantité totale de nickel contenu dans des concentrés, comme l'exige le système de classification des produits commerciaux. La source des erreurs n'a pas encore été établie et les données n'ont donc pas été corrigées, et ce, malgré six mois de recherche.

Par conséquent, le [tableau 1a](#), qui présente des données commerciales, contient les données du GEIN sur les exportations australiennes destinées au Canada, soit 11 765 t de nickel contenu dans des concentrés en 2001, et 18 600 t en 2002. La valeur totale de 109,5 M\$ (69,7 M\$US) correspond à une valeur unitaire de 1,70 \$US/lb, ce qui correspond à peu près à la valeur de 2 \$US/lb qu'on obtient en déduisant les coûts de traitement et d'affinage ainsi que les coûts de transport rapportés par Jubilee Mines NL du prix moyen du nickel à la Bourse des métaux de Londres (LME), pour la période du 1^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2002.

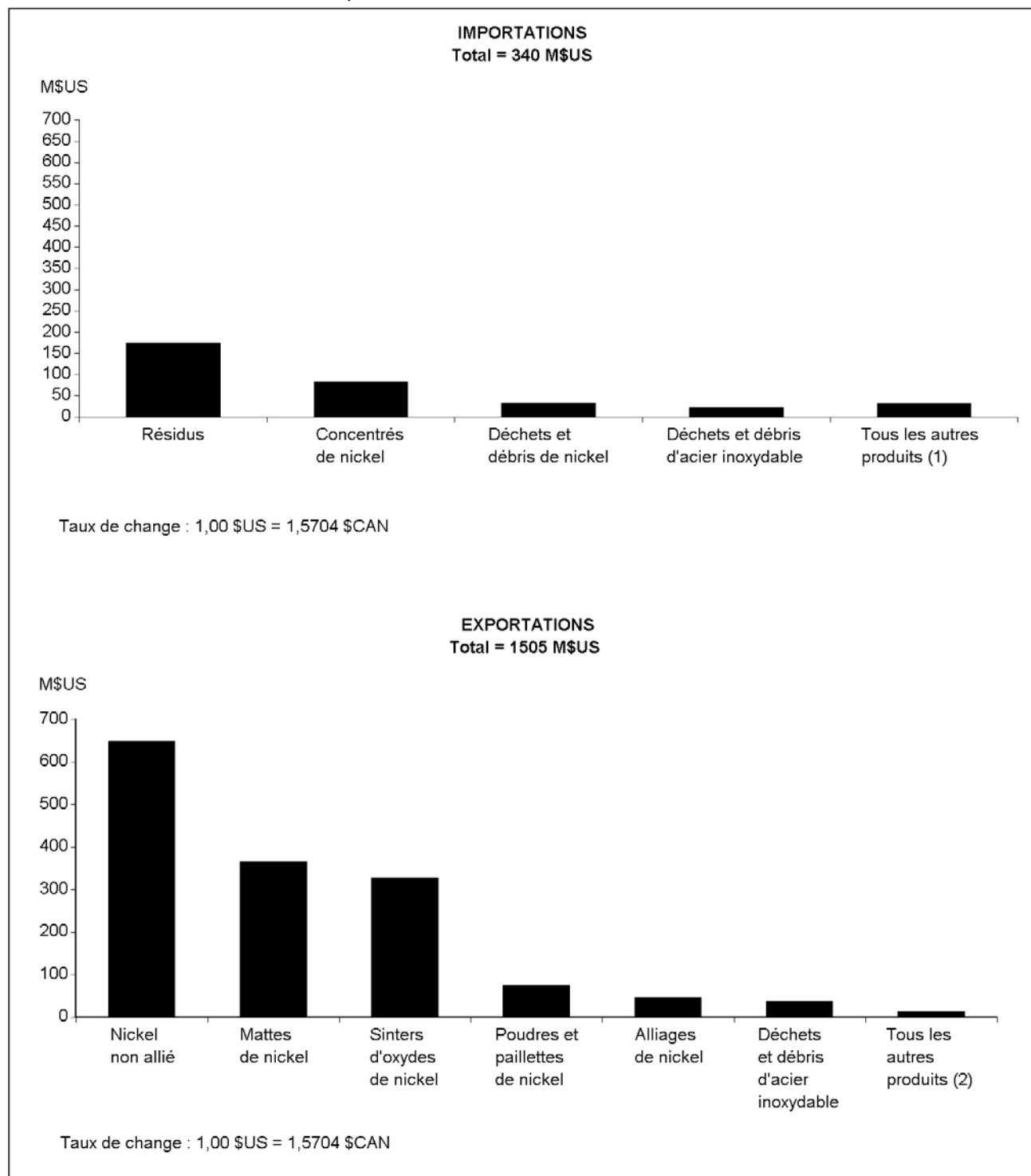
Aucune donnée n'est disponible sur les 10 772 t de nickel contenu dans des concentrés qui seraient, selon certaines sources, importées des États-Unis – lesquels ne produisent pas de nickel. De même, on rapporte que 6179 t de nickel contenu dans des concentrés sont importées d'Allemagne, un autre pays qui n'a pas de production nationale de nickel. Si ces erreurs sont du même type que celles touchant les données ayant trait à l'Australie et en supposant que la teneur en nickel des matières expédiées est d'environ 15 %, on peut estimer que les importations qui proviendraient d'Allemagne et des États-Unis contiendraient quelque 2500 t de nickel. De façon alternative, les données commerciales pourraient référer à des produits autres que les minerais et les concentrés.

On pense que les résidus importés de Cuba proviennent de l'exploitation de lixiviation Moa et qu'ils sont expédiés à l'affinerie de Fort Saskatchewan pour y être traités. Les importations de ces résidus totalisaient 62 000 t en 2002 et leur valeur, 273 M\$. Il nous semble que ces données traduisent bien la teneur en nickel et en cobalt des résidus en question.

Tel qu'il est indiqué dans le chapitre sur le nickel de l'édition de 2001 de l'*Annuaire des minéraux du Canada*, il existe un certain nombre d'erreurs dans les données de 2001 sur le commerce de nickel contenu dans la matte (à l'exception de celles ayant trait à la Norvège); les erreurs en question n'ont pas encore été corrigées.

Le [tableau 1b](#) donne un bon aperçu rétrospectif, de 1970 à ce jour, de la production et de l'utilisation de nickel, pour certaines années.

Figure 2
Commerce canadien de nickel, en 2002



Sources : Statistique Canada (données sur le commerce); Ressources naturelles Canada (graphique exécuté selon ses critères).

(1) Tous les autres produits = nickel sous forme brute et en alliages, sulfates, mattes, oxydes, hydroxydes, sinters d'oxydes, chlorures et ferronickel.

(2) Tous les autres produits = déchets et débris de nickel, sulfates, oxydes, hydroxydes et concentrés.

Le [tableau 1c](#) se compose aussi de renseignements commerciaux supplémentaires; on y trouve les valeurs totales du commerce de cupronickel, de nickel-argent, d'acier inoxydable et d'accumulateurs contenant du nickel. Ces données ne représentent pas le nickel contenu, mais plutôt le poids total du matériel; ainsi, les données sur l'acier inoxydable comprennent le poids de l'ensemble du nickel, du fer, du chrome et d'autres éléments d'alliage.

Les expéditions canadiennes de cobalt récupérable contenu dans les concentrés produits dans les mines canadiennes ont atteint 2027 t en 2002 par rapport à 2112 t en 2001. La production de cobalt affiné s'est chiffrée à 4303 t en 2002, comparativement à 4062 t en 2001. Le [tableau 2a](#) se compose de données ayant trait à la production et au commerce de cobalt en 2001 et en 2002. Veuillez noter que les données de ce tableau sont exprimées en kilogrammes. Le [tableau 2b](#) donne un bon aperçu rétrospectif, de 1975 à 2002, de la production et de l'utilisation de cobalt, pour certaines années.

Le Canada utilise peu de nickel par rapport à sa production. Slater Stainless Corp., une filiale de Slater Steel Inc., est un très gros utilisateur de nickel sous toutes ses formes. Elle exploite deux usines au Canada, une à Welland (Ont.) et une à Sorel (Qc.).

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 2002, le Canada comptait quatre producteurs de nickel et de cobalt. Canmine Resources Corporation a mis en service, à la fin de 2001, une raffinerie utilisant des processus hydrométallurgiques; des difficultés financières ont toutefois forcé la fermeture de l'affinerie au milieu de l'année. Sudbury Basin Joint Venture ([voir plus loin](#)) devrait vraisemblablement commencer sa production en 2003. Comme il a été indiqué précédemment, le [tableau 3](#) contient les adresses des sites Internet des sociétés canadiennes productrices de nickel qui offrent de l'information supplémentaire.

Le [tableau 4](#) présente un résumé des données récapitulatives, pour 2002, sur les exploitations canadiennes de nickel et de cobalt. Les valeurs de production des différentes installations y sont ventilées selon le type de production, mais ces données de « production » ne sont pas cumulatives (par exemple, si une installation traite le nickel contenu dans les concentrés pour produire de la matte de nickel, laquelle est ensuite transformée en nickel affiné, la valeur serait triplée). Pour obtenir des renseignements additionnels sur ces installations, le lecteur peut consulter le [tableau 3](#) qui contient les adresses des sites Web des sociétés et les sources d'information reliée à la réglementation des valeurs mobilières, ainsi que le chapitre sur le nickel dans l'édition de 2000 de l'*Annuaire des minéraux du Canada* (www.rncan.gc.ca/smm/cmy/content/2000/43.pdf), lequel constitue un examen détaillé

de l'état des exploitations canadiennes de nickel et de cobalt en date de l'an 2000.

Le [tableau 7](#) présente la capacité de traitement des installations de nickel au Canada.

Pour plus d'information sur les événements survenus en 2002, le lecteur peut consulter *Perspectives concernant les métaux non ferreux* de 2002, préparé en octobre 2002, sur Internet à www.rncan.gc.ca/smm/pdf/nfo/nfo02/nick-f.pdf.

Le lecteur peut aussi trouver des données mensuelles sur la production de nickel du Canada, à l'adresse http://mmsd1.smm.rncan.gc.ca/mmsd/data/default_f.asp. Les données sont disponibles en trois formats de fichiers différents, selon les catégories suivantes :

- production minière (teneur en nickel des concentrés produits);
- production primaire (métal récupérable contenu dans les concentrés livrés);
- production de nickel affiné (comprend le nickel contenu dans des produits chimiques et sous forme de produits de classe II);
- livraisons intérieures de la production de nickel affiné.

L'ensemble de la production minière canadienne provient de l'exploitation de minerais de sulfures de nickel, car le Canada ne possède pas de réserves de latérite nickélique. Le cuivre, le cobalt, l'or, l'argent, les éléments du groupe platine, le sélénium, le tellure, l'acide sulfurique et le dioxyde de soufre liquide sont d'importants sous-produits de ces minerais sulfurés. La production minière canadienne est augmentée par des importations de formes intermédiaires de nickel qui sont traitées au Canada : du nickel contenu dans des concentrés est importé d'Australie pour être traité dans les usines de fusion canadiennes, et du nickel contenu dans des résidus de sulfures de nickel-cobalt est importé de Cuba, pour donner deux exemples. À l'inverse, certaines formes de nickel sont exportées pour être traitées dans d'autres pays : la matte de nickel est exportée en Norvège pour être affinée davantage et des produits intermédiaires de nickel-cuivre sont exportés au Royaume-Uni pour produire du nickel affiné de classe I. Le nickel fini contenu dans des sinters d'oxydes de nickel est exporté vers Taïwan et la Corée du Sud pour y enrichir ces produits.

Mines

Falconbridge Limitée, Inco Limitée et North American Palladium Limited possèdent et exploitent 15 mines au Canada qui produisent du nickel primaire ou du nickel comme sous-produit.

Falconbridge Limitée exploite quatre mines dans la région de Sudbury en plus de la mine Raglan au Québec. La société a produit 52 500 t de nickel contenu dans des

concentrés en 2002 par rapport à 59 800 t en 2001. L'usine de fusion a produit 53 500 t de nickel contenu dans la matte à partir de matières primaires et 4400 t de nickel à partir de matières recyclées en 2002, en comparaison de 51 500 t et de 3400 t en 2001. Il est à noter qu'une grève a affecté la production en 2001. La matte de nickel provenant de l'usine de fusion est exportée à la Falconbridge Nikkelverk Aktieselskap, l'affinerie de Falconbridge à Kristiansand en Norvège.

À la fin de 2002, les travaux d'exploration de Falconbridge dans la propriété Nickel Rim South avaient fait augmenter l'estimation des ressources à 6,3 Mt de minerai titrant 1,7 % de nickel, 3,4 % de cuivre, 2,2 g/t de platine, 2,5 g/t de palladium et 1,5 g/t d'or. L'entreprise prévoit décider, avant le milieu de l'année 2003, si elle entreprendra le creusement d'un puits et un programme d'exploration souterraine. Comme le programme Victor d'Inco est reporté indéfiniment, on a soulevé la possibilité, au cours de l'année, que le puits Victor puisse être utilisé pour faire progresser plus rapidement les travaux de la propriété Nickel Rim South. Falconbridge a également augmenté l'inventaire minéral de la mine Fraser.

Falconbridge devrait décider en 2003 si elle ira de l'avant avec la mise en valeur du projet Montcalm, près de l'exploitation de cuivre-zinc Kidd à Timmins (Ont.). Si le projet est approuvé, la propriété pourrait produire 8000 t/a de nickel affiné, et la mise en exploitation serait faite vers la fin de 2004. Le cas échéant, un investissement d'environ 63 M\$ (environ 40 M\$US) a été prévu pour 2003. Le minerai serait traité au complexe Kidd et la fusion du concentré aurait lieu à Sudbury. Les ressources indiquées de Montcalm à la fin de 2002 étaient de 7 Mt de minerai titrant 1,36 % de nickel, 0,67 % de cuivre et 0,06 % de cobalt et les réserves présumées de 0,7 Mt de minerai titrant 1,7 % de nickel, 0,70 % de cuivre et 0,07 % de cobalt.

Inco Limitée a exploité neuf mines souterraines de nickel en 2002, soit sept en Ontario et deux au Manitoba. L'exploitation de la mine Stobie englobe des sections de l'ancienne mine Froid à Sudbury. En 2002, Inco a augmenté sa production de minerai à faible teneur, notamment celui de la mine Gertrude, qui a été remise en activité. Sa division ontarienne a travaillé sans interruption estivale pour effectuer l'entretien. Les efforts pour augmenter le taux de récupération à l'usine de traitement Clarabelle se sont poursuivis en 2002 et la société a augmenté le taux de 4,5 %, soit d'environ 4500 t de nickel. Inco a produit moins de nickel que prévu en raison de problèmes de stabilisation de la mine aux mines Creighton, Copper Cliff North et Stobie pendant la deuxième moitié de l'année et en raison de l'état d'exploitation de la mine Thompson où les chambres d'exploitation sont plus petites et la teneur plus faible. La mine Thompson a produit environ 4500 t de minerai de moins que son objectif de 2002.

Les travaux de mise en valeur du projet d'exploitation souterraine à grande profondeur Creighton se sont poursuivis, et la production a été de 0,3 Mt de minerai titrant 3,3 % de nickel et 2,3 % de cuivre en 2002. L'entreprise a lancé une étude de faisabilité de la deuxième phase dont l'objectif est d'exploiter 3 Mt de minerai titrant 3,19 % de nickel et 3,12 % de cuivre jusqu'à 2500 m de profondeur. En 2004 seulement, elle devra investir 47 M\$US pour aménager les niveaux plus profonds. À la mine Garson d'Inco, on a décidé d'approfondir la mine et de prolonger ainsi sa durée de vie, la faisant passer d'une année à neuf années. La production, qui était d'environ 1900 t/j, augmentera à près de 2100 t/j grâce à des investissements de 43 M\$US, ce qui donnera accès à 7 Mt de minerai titrant 1,76 % de nickel, 1,36 % de cuivre, 1,1 g/t de métaux du groupe platine en plus de l'or situé entre 1360 m et 1550 m de profondeur. Dynatec Corporation a obtenu un contrat de 27 M\$ pour terminer un puits de ventilation de 1000 m à la mine Garson sur une période de deux ans.

En 2002, des travaux de mise en valeur ont été entrepris dans l'extension du corps minéralisé 138 de la mine Copper Cliff North visant du minerai à plus forte valeur en métaux du groupe platine et en or. En 2002, l'entreprise a concentré ses travaux d'exploration sur : le gisement Pump Lake et le corps minéralisé 191, tous deux situés près de la mine Copper Cliff North; le corps minéralisé 830 de la mine Copper Cliff South; une zone à haute teneur de la mine Murray, située entre 1200 et 1600 m de profondeur; une nouvelle zone d'éponte inférieure à la mine McCreedy/Coleman. Tel que [susmentionné](#), Inco a reporté indéfiniment son projet d'exploitation en profondeur Victor après l'entente de principe visant la mise en valeur de Voisey's Bay.

Une entente quelque peu similaire à celles établies entre WMC Resources Ltd. et différentes entreprises qui exercent leurs activités dans la région de Kambalda est entrée en vigueur en janvier 2002 entre Inco et Sudbury Basin Joint Venture appartenant à **FNX Mining Company Inc.** et à **Dynatec Corporation**. Sudbury Basin Joint Venture a acquis cinq propriétés d'Inco sous certaines conditions. Elle a commencé un programme de 14 M\$ qui inclut des activités de forage, des travaux de mise en valeur et diverses études techniques et géologiques aux mines McCreedy West, Levack, Victoria et Kirkwood ainsi que dans la zone minéralisée Norman North, contenant des métaux du groupe platine, du cuivre et du nickel. Inco recevrait la production future de ces sites pour en faire la concentration, la fusion et l'affinage selon la capacité de ses installations.

Au Manitoba, Inco a poursuivi la mise en valeur de la zone plus profonde de la mine Birchtree. Ces travaux augmenteront la production de la mine dans le but de compenser partiellement la baisse de production de la mine Thompson, en état d'exploitation avancée, où la teneur du minerai et la dimension des chambres sont en déclin. La

production à la mine Birchtree a entraîné quelques difficultés d'exploitation pour Inco dues à la différence de la teneur en oxyde de magnésium de son minerai par rapport à celui de la mine Thompson. Ces difficultés ont été compliquées par la quantité croissante de concentrés de nickel importés des installations Cosmos et Emily Ann en Australie. L'importation soutenue de concentrés a pour but d'augmentation la production de l'usine de fusion et de l'affinerie Thompson jusqu'à l'arrivée des concentrés de Voisey's Bay, prévue en 2006. L'affinerie a été en mesure d'augmenter la production de cathodes de nickel de qualité placage à 94 % de sa production, par rapport à 85 % en 2001.

Inco a une entente avec **Nuinsco Resources Limited** selon laquelle Nuinsco peut acquérir 100 % de la propriété Mel en investissant 6 M\$ sur une période de cinq ans se terminant le 31 août 2004. Inco pourra réacquérir 51 % de la propriété selon des conditions particulières. L'objectif premier de Nuinsco est de délimiter un corps minéralisé quasi superficiel d'environ 1 Mt de minerai titrant de 1,6 % à 2 % de nickel, accessible et exploitable au moyen une rampe d'accès.

North American Palladium Ltd. exploite une mine de palladium à ciel ouvert près de Thunder Bay (Ont.). En 2001, on a investi 220 M\$ afin d'augmenter la capacité de production et la faire passer de 2400 à 15 000 t/j. Depuis, des problèmes de traitement du minerai à l'usine et au concasseur ont empêché la mine et l'usine d'atteindre leur capacité nominale. On prévoit installer un nouveau concasseur d'ici le milieu de 2003, après quoi la production devrait atteindre son plein rendement. Le nickel, un des sous-produits secondaires de cette exploitation, est contenu dans des concentrés qui sont expédiés aux usines de fusion d'Inco et de Falconbridge à Sudbury pour y être traités. La production en 2002 était de 1254 t de nickel, une augmentation par rapport aux 724 t de 2001.

Traitement du nickel

Deux entreprises, Inco Limitée et Falconbridge Limitée, exploitent des usines de fusion au Canada. Il y a trois usines de fusion à Sudbury (Ont.) et une à Thompson (Man.). Inco Limitée et Sherritt International Corporation exploitent les installations de traitement qui produisent du nickel de classe I et de classe II³ au Canada. Une troisième entreprise, Canmine Resources Corporation, possède une affinerie capable de produire des sels de cobalt et de nickel, mais les activités de l'affinerie ont été interrompues en 2002 en raison de difficultés financières de l'entreprise.

Falconbridge Limitée exploite une usine de fusion à fours électriques dans la région de Sudbury. L'usine de fusion traite le nickel, le cuivre et le cobalt contenus dans des concentrés provenant des mines de nickel canadiennes de Falconbridge, et traite du nickel et du cobalt provenant de

matières recyclées. En 2002, l'usine de fusion a produit 57 854 t de nickel contenu dans la matte, dont 4400 t provenaient de matériaux recyclés.

Inco Limitée exploite deux usines de fusion à l'éclair à Sudbury où elle traite des concentrés collectifs de nickel-cuivre-cobalt. On a augmenté la capacité de fusion d'Inco au cours de l'année pour la faire passer à 4300 t/j. La matte est refroidie lentement et ensuite broyée, concentrée et traitée par flottation afin de produire des concentrés de nickel et des concentrés de cuivre séparés. Inco effectue toute la fusion et l'affinage de ses concentrés de cuivre à Sudbury, y compris les petites quantités de concentrés de cuivre provenant des installations d'Inco à Thompson.

Le nickel traité, séparé du cuivre contenu dans la matte, est soit expédié à une affinerie de composés carbonylés située dans le bassin de Sudbury qui produit des boulettes et des poudres de nickel ainsi que des boulettes de fer-nickel, ou il est expédié sous forme de produit intermédiaire d'oxydes de nickel-cuivre à l'usine de composés carbonylés d'Inco à Clydach, au pays de Galle (Royaume-Uni), pour y être transformé en nickel affiné. Les résidus de Clydach sont retournés à Sudbury pour y subir un nouveau traitement visant à récupérer le cuivre et les métaux précieux.

Inco regroupe ses raffineries de Sudbury et de Clydach en une seule « division de l'Ontario » lorsqu'elle fait le compte rendu de leur production. La production de la division de l'Ontario a été de 226 millions de livres (Mlb) en 2002, soit environ 102 500 t. En soustrayant la production de nickel de Clydach, qui a été de 33 800 t en 2002⁴, la production estimée de nickel affiné et de nickel contenu dans des sinters d'oxydes de nickel s'élevait à 68 700 t en 2002.

À Thompson, Inco effectue la production électrolytique du nickel dans une électroaffinerie. Le nickel de haute qualité placage est le principal produit de ces installations, comptant pour 94 % des produits affinés en 2002. Tel que susmentionné, des problèmes sont survenus à l'usine de fusion d'Inco pendant l'année en raison de la teneur élevée en oxyde de magnésium d'un minerai particulier.

Les activités des usines de fusion d'Inco et de Falconbridge à Sudbury ont été perturbées par une nouvelle ordonnance de réglementation émise par le gouvernement de l'Ontario en février 2002. L'ordonnance impose une réduction de 34 % de la concentration admissible de dioxyde de soufre au sol, afin de l'abaisser à 0,34 partie par million, et ce, à partir du 1^{er} avril 2002. Elle réduit aussi de 34 % les limites d'émissions annuelles des deux entreprises à partir du 31 décembre 2006. La province demande aux entreprises de lui rendre compte, ainsi qu'au public, à chaque année, des travaux de recherche et développement visant à réduire davantage les émissions de dioxyde de soufre par des mesures technologiques et

économiques. Un rapport final devra être soumis le 31 décembre 2010. Les émissions de Falconbridge en 2002 ont été bien en dessous de la nouvelle limite annuelle qui sera instaurée en 2007. Inco prévoit respecter ce nouvel objectif en installant des épurateurs-laveurs, au coût de 76 M\$US, qui réduiront les émissions de dioxyde de soufre du four à lit fluidisé. L'épuration réduira également les émissions de métaux et augmentera la production d'acide sulfurique.

Au Canada, en 2002 et en 2001, les émissions de dioxyde de soufre, en tonnes, étaient :

	2002	2001
• Falconbridge, Sudbury	38 300	29 600 ⁵
• Inco, Sudbury	243 000	232 000
• Inco, Thompson	210 000	217 000

Sherritt International Corporation exploite une coentreprise, *Metals Enterprise*, avec le gouvernement cubain (propriété à parts égales). *Metals Enterprise* exploite une mine de latérite nickélifère et une usine de lixiviation acide sous pression à Moa Bay (Cuba) qui expédie des résidus de sulfures de nickel-cobalt à l'affinerie hydrométallurgique de Fort Saskatchewan (Alb.). *Cobalt Refinery Company Inc.*, propriété de *Metals Enterprise*, exploite une affinerie hydrométallurgique dont l'approvisionnement en nickel provient principalement des importations de résidus de nickel-cobalt. En 2002, l'affinerie a produit 31 694 t de nickel (et 3065 t de cobalt), ce qui est un record pour cette usine qui produit des poudres et des briquettes de nickel et de cobalt, ainsi que de l'engrais à base de sulfate d'ammonium.

Canmine Resources Corporation possède une affinerie hydrométallurgique de cobalt-nickel à Cobalt (Ont.) et un certain nombre de propriétés minières, dont une propriété qui renferme du nickel-cuivre-cobalt au Manitoba, et une propriété qui renferme du cobalt à Werner Lake en Ontario près de la limite du Manitoba. En décembre 2001, Canmine a commencé la mise en service de l'affinerie remise à neuf, et en avril 2002, elle commençait la mise en exploitation du dispositif d'autoclave. En juillet, après l'étape de production initiale, des pressions financières ont forcé la société à interrompre ses activités d'affinage. La société Canmine s'est placée sous la protection de la *Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies* afin de se restructurer. Cette restructuration était toujours en cours à la fin de l'année et l'affinerie était toujours en état d'entretien et de maintenance.

Projet Voisey's Bay

En juin 2002, Inco Limitée et la province de Terre-Neuve-et-Labrador ont conclu une entente de principe sur la mise en valeur du gisement de nickel Voisey's Bay, qui se trouve sur la côte du Labrador. En mai 2002, une filiale d'Inco, soit **Voisey's Bay Nickel Company Limited**

(VBNC), avait conclu des ententes distinctes avec deux groupes d'autochtones, ententes qui ont été ratifiées par ces groupes en juillet 2002. Le 30 septembre 2002, la province et VBNC ont conclu leurs ententes définitives sur la mise en oeuvre du projet d'exploitation et, en octobre, elles les ont publiées. L'entente relative à l'emploi et aux retombées industrielles à la mine Voisey's Bay ainsi que celle qui porte sur la mise en valeur du gisement du même nom sont disponibles intégralement (dans un fichier de 14 méga-octets) à l'adresse Web suivante : www.sedar.com/csfsprod/data33/filings/0048530/00000001/e%3A%5CINCO%5C2002%5C8Koct8.pdf. Le gouvernement provincial fournit également des renseignements à ce sujet par le biais d'hyperliens à l'adresse Web suivante : www.gov.nf.ca/voiseys.

Conséquemment à la conclusion des ententes relatives à la mise en valeur du gisement Voisey's Bay, Inco a pu évaluer la valeur comptable de ce gisement; ceci a permis une radiation de 1,5 milliard de dollars américains en tenant compte de l'impôt reporté. La valeur comptable de l'actif se situe donc à 2,2 milliards de dollars américains.

En bref, les ententes portent sur les éléments suivants⁶ :

- Les travaux initiaux d'au moins 35 M\$ qui seront entrepris d'ici le 31 mars 2003 à la mine Voisey's Bay et à Argentia.
- Le programme de R-D de 130 M\$, y compris l'usine pilote d'Argentia, qui devrait se conclure d'ici le 31 décembre 2006; aucune expédition de concentrés de nickel produits dans la province ne devrait être effectuée avant que l'usine pilote n'ait été construite ou que des concentrés y aient été expédiés.
- La construction, de 2003 à 2006 et au coût de 170 M\$, d'une mine, d'un concentrateur et d'infrastructures, lesquels généreront 400 emplois et permettront de transformer 6000 t/j de minerai en concentrés de nickel et de cuivre; la production sera restreinte à 2,2 Mt/a de minerai pendant les dix premières années d'exploitation pour ensuite passer à 5,5 Mt/a.
- La possibilité d'expédier les concentrés de cuivre à l'extérieur de la province, sauf si l'on découvre des quantités de minerai suffisamment élevées pour justifier la construction d'installations de traitement ou la construction d'une installation de traitement par une tierce partie.
- La possibilité d'expédier les concentrés de nickel à l'extérieur de la province, après la construction de l'usine pilote d'Argentia, jusqu'à ce qu'au total 355 000 t de nickel contenu dans des concentrés aient été expédiés, que l'usine hydrométallurgique ait été construite ou qu'aucune décision n'ait été

prise au sujet de l'usine hydrométallurgique d'ici le 15 novembre 2008; une fois l'usine hydrométallurgique construite, une quantité supplémentaire de nickel dans des concentrés, soit jusqu'à 85 000 t, pourra être expédiée à l'extérieur de la province jusqu'à la date de mise en production commerciale de l'usine hydrométallurgique (définie comme la production, étalée sur 90 jours mais exprimée sur une base annuelle, de 30 000 t de produits à base de nickel contenant au moins 99,8 % de nickel).

- L'expédition de quantités de nickel dans des produits intermédiaires permettant d'obtenir au moins 25 000 t/a de produits finis à base de nickel (contenant au moins 99,8 % de nickel) avant que l'exploitation minière ne soit interrompue et jusqu'à ce que le tonnage total des expéditions de nickel et de cobalt livrées dans la province équivaille au tonnage total des expéditions de nickel et de cobalt contenus dans des concentrés livrées à l'extérieur de la province.
- Un programme poussé d'exploration en surface qui est évalué à 20 M\$ et qui sera réalisé entre 2002 et 2006 dans le cadre d'un programme d'exploration de 95 M\$ visant à délimiter des réserves suffisamment importantes pour justifier l'agrandissement de la mine et du concentrateur.
- L'affectation de 750 M\$ à l'agrandissement du concentrateur et à la construction d'une mine souterraine, ce qui générera 800 emplois et permettra l'exploitation à plein rendement de l'usine hydrométallurgique.
- La prise d'une décision au sujet de l'usine de traitement (usine hydrométallurgique ou usine de traitement de matte), d'ici le 15 novembre 2008, et la soumission de plans au gouvernement, d'ici le 31 décembre 2008, de manière à permettre la construction de l'usine d'ici le 31 décembre 2011. L'usine hydrométallurgique, dont la construction coûtera 800 M\$ et prendra trois ans, devra produire quelque 50 000 t/a de produits à base de nickel contenant au moins 99,8 % de nickel et générer 400 emplois; l'usine de traitement de matte, qui ne sera construite que s'il est techniquement impossible de construire l'usine hydrométallurgique, devra produire environ 50 000 t/a de produits à base de nickel renfermant au moins 99,8 % de nickel.
- L'octroi par la province, le 30 septembre 2002 et à diverses conditions, du bail minier relatif à l'exploitation Voisey's Bay.

Dans le rapport annuel de 2002 d'Inco Limitée, la participation du gouvernement fédéral au développement régional est décrite en ces termes :

« Les programmes déjà en place du gouvernement du Canada permettront d'apporter un soutien financier

pouvant atteindre 150 M\$ aux travaux exécutés dans le cadre du projet Voisey's Bay et dans ses environs, en matière de création d'entreprises gérées par les Autochtones, ainsi que de formation et d'innovation technologique. »

Le lecteur peut consulter un communiqué de presse du gouvernement et des détails supplémentaires sur les programmes pertinents gérés par quatre ministères à l'adresse Web suivante : acoa.ca/f/media/press/press.shtml?1813.

PRODUCTION MONDIALE DE NICKEL

Le [tableau 5](#) présente une liste des producteurs mondiaux de nickel et, le cas échéant, l'adresse de leurs sites Web. Le [tableau 6](#) contient des renseignements sur les activités des producteurs mondiaux de nickel, en 2002. Les [tableaux 8](#) et [9](#) présentent respectivement certaines données relatives à la production minière et à la production de nickel primaire.

PRODUCTION MONDIALE DE COBALT

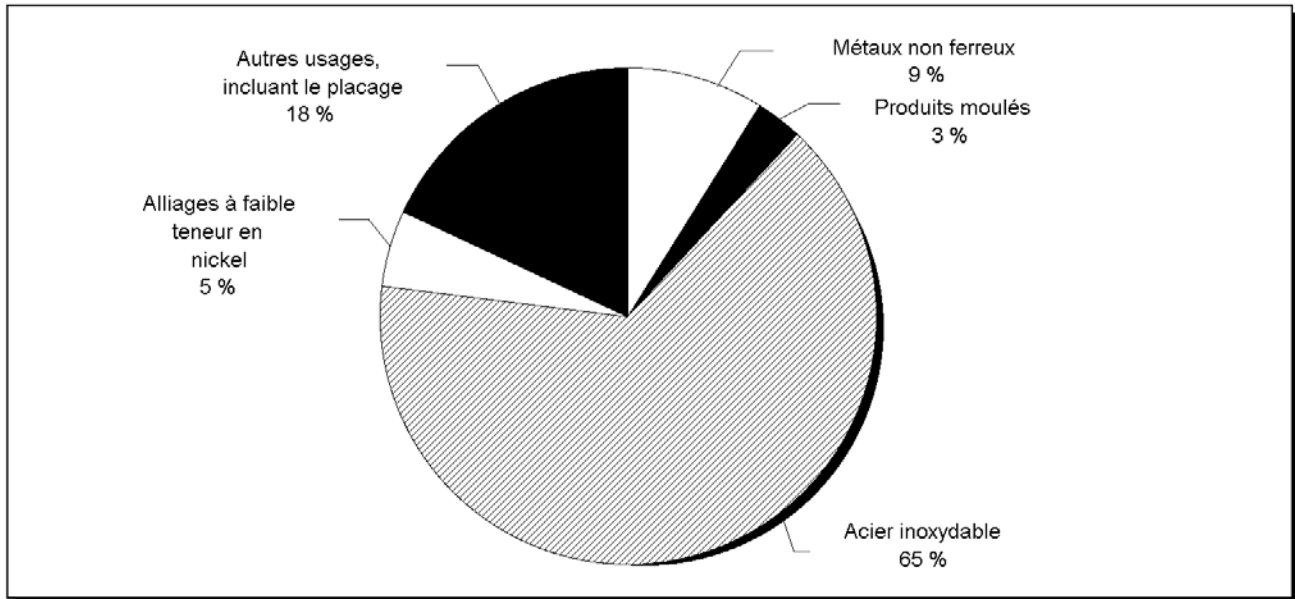
Le Groupe international de consultation sur la statistique des métaux non ferreux a fourni les données se rapportant à la production mondiale des mines de cobalt et à la production mondiale de cobalt métal. Les données couvrant la période de 1991 à 2000, pour les pays producteurs, se trouvent dans les figures 3 et 4 du chapitre sur le nickel, dans l'édition de 2000 de l'*Annuaire des minéraux du Canada* (www.rncan.gc.ca/smm/cmy/contenu/2000/43.pdf). Quant à l'information paraissant dans le [tableau 13](#), elle provient du Cobalt Development Institute. Ce tableau fait part de la disponibilité du cobalt affiné pour les sociétés en question, et ce, pour la période de 1997 à 2002.

UTILISATION DU NICKEL

La [figure 3](#) présente les principaux marchés mondiaux du nickel primaire. En plus de la quantité de nickel primaire employée en 2002 (1,17 Mt), on compte aussi quelque 600 000 t de nickel contenu dans des débris d'acier inoxydable qui ont servi dans les usines de production d'acier inoxydable.

L'International Stainless Steel Forum (ISSF)⁷ rapporte une production d'acier inoxydable de 20 Mt en 2002, comparativement à 19 Mt en 2001. Les prix hebdomadaires de l'acier inoxydable⁸ publiés dans le *Metal Bulletin*, pour des rouleaux d'acier inoxydable de qualité 304 CR, 2B, coût, assurance et fret (c.a.f.), dans un port d'Asie orientale, ont augmenté pendant l'année, passant de 1180 \$US/t à 1590 \$US/t.

Figure 3
Utilisation du nickel par les pays occidentaux et par la Chine, en 2002



Source : Inco Limitée, le rapport 10K, 2002.

Remarques : Les pays occidentaux ne comprennent pas la Russie, Cuba, les pays faisant autrefois partie de l'Europe de l'Est et la Communauté des États indépendants. Selon les estimations, quelque 78 % de l'acier inoxydable contient du nickel.

UTILISATION DU COBALT

Le lecteur peut obtenir de l'information supplémentaire sur les utilisations du cobalt du Cobalt Development Institute à www.thecdi.com (cliquer sur « About Cobalt »), de la Geological Survey des États-Unis à <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cobalt> ou de OM Group, Inc. à www.omgi.com.

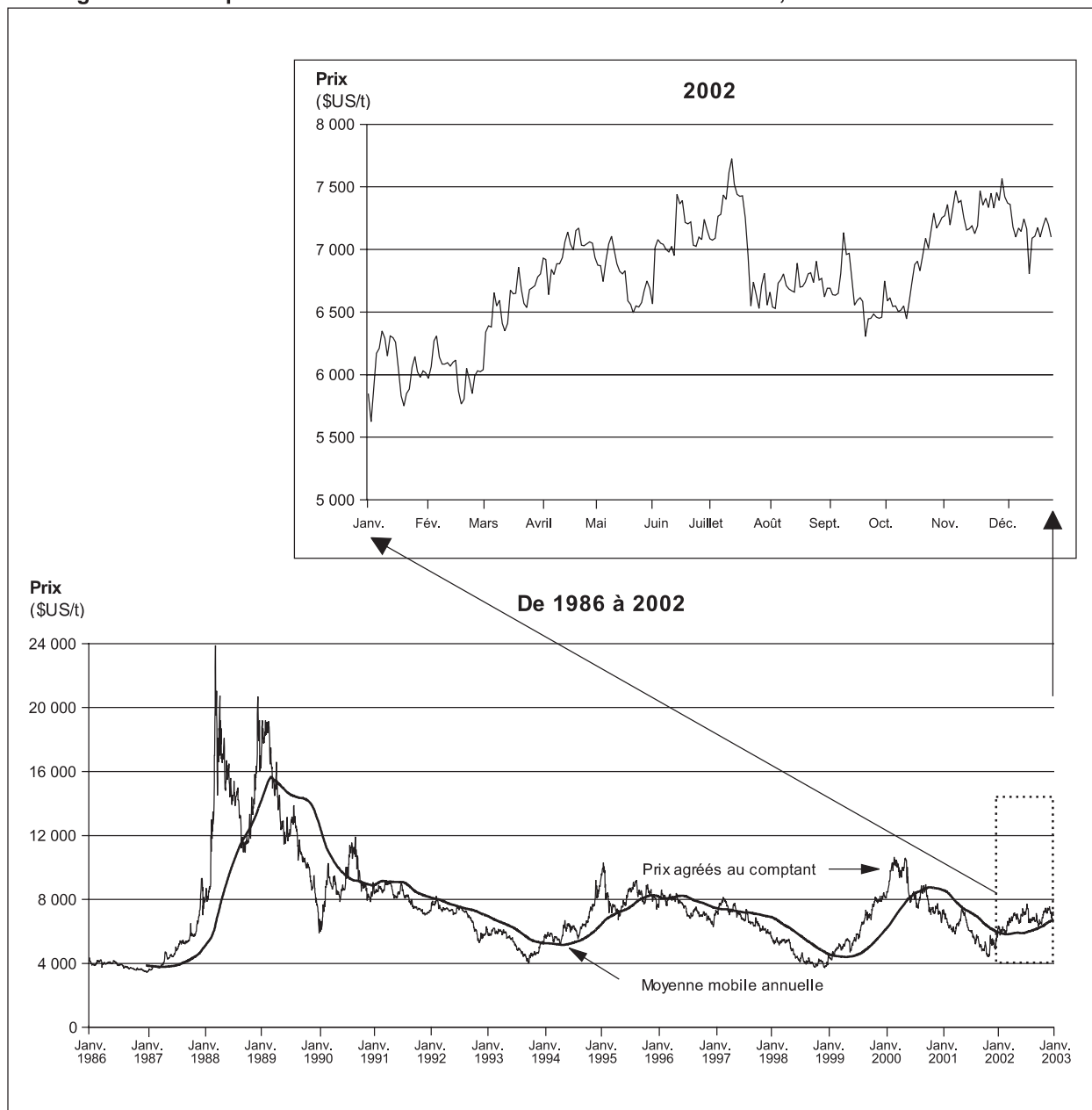
Au site de OM Group, Inc. (www.omgi.com/industries/default.htm), le lecteur peut choisir une catégorie dans la liste des applications et obtenir de plus amples informations sur certaines applications du cobalt et du nickel ainsi que sur d'autres produits de OM Group, Inc. Le [tableau 2b](#) donne un aperçu de l'utilisation du cobalt au Canada.

LE RECYCLAGE DU NICKEL, LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les problèmes de santé et les questions environnementales propres au nickel sont l'objet d'une brève présentation faisant partie de la fiche technique sur le nickel. Pour obtenir de plus amples renseignements, le lecteur est invité à visiter le site Web à l'adresse www.mcan.gc.ca/smm/cmy/mfs_f.htm.

Pour calculer un taux de recyclage, il faut connaître le cycle de vie des matériaux entrant dans la fabrication des biens. Le coût initial élevé de l'acier inoxydable et les coûts moins élevés pour son entretien durant sa vie utile expliquent que l'on utilise ce produit pour des applications à long terme. Par conséquent, la période entre la production d'acier inoxydable contenant du nickel et son recyclage est assez longue. Entre-temps, on a observé un accroissement de la demande et de la production. Pour un taux de croissance de 6 %, la demande d'acier inoxydable devrait plus que quadrupler en 25 ans. Si tout le nickel contenu dans l'acier inoxydable produit pendant une année donnée était recyclé 25 ans plus tard, ce nickel recyclé ne représenterait que 25 % du nickel utilisé pour fabriquer de l'acier inoxydable. Dans ce cas précis, le recyclage à 100 % se traduirait alors par un rapport de 25 % seulement de matériel recyclé dans la matière d'alimentation, en supposant que les débris proviennent uniquement de biens de consommation et de produits industriels usés (dans ce cas, il s'agit de nickel obtenu de produits usés). On peut donc en déduire que les taux de recyclage sont supérieurs au rapport de matériel recyclé dans la matière d'alimentation à la charge totale. En fait, le taux de recyclage est presque impossible à calculer, compte tenu du cycle de vie variable de la multitude de produits contenant du nickel.

Figure 4
Prix agréés au comptant du nickel à la Bourse des métaux de Londres, de 1986 à 2002



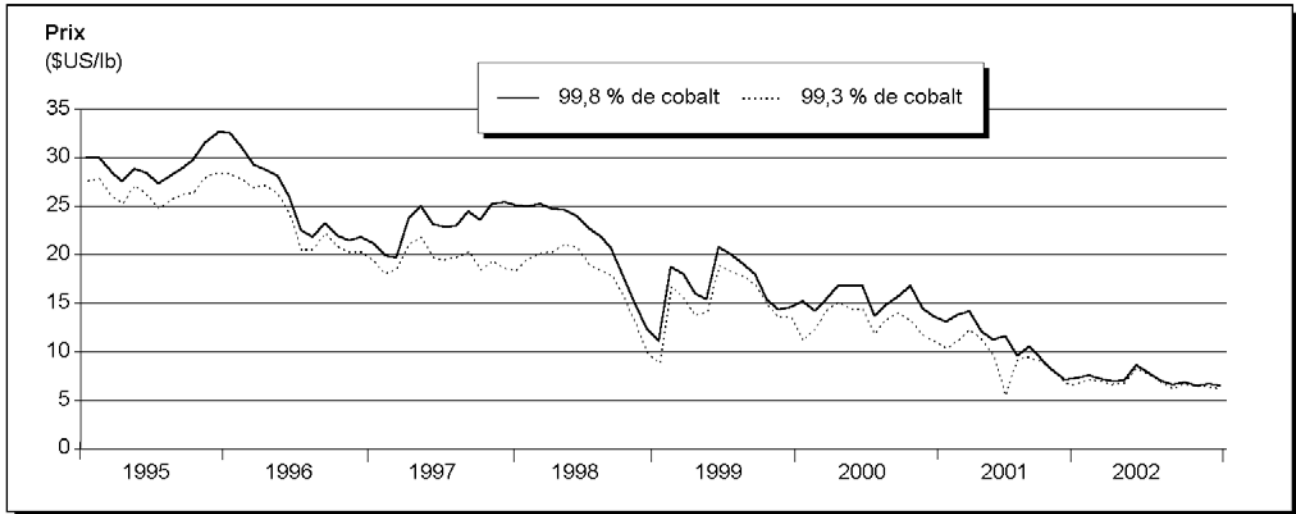
Sources : Groupe d'étude international du nickel; Reuters; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
 Conversions : 2,50\$/lb = 5512\$/t; 3\$/lb = 6614\$/t; 3,50\$/lb = 7716\$/t; 4\$/lb = 8818\$/t.

PRIX ET STOCKS

La figure 4 présente les prix du nickel en 2002, ainsi que pour la période de 1986 à 2002. Les stocks de la Bourse des métaux de Londres (LME) sont passés de 19 600 t⁹ au début de 2002, à 24 500 t à la fin de janvier, puis ils

sont tombés à 16 600 t à la mi-avril, avant de remonter brusquement à 29 100 t en juin. Ils ont ensuite diminué avant de se fixer à près de 22 000 t à la fin de l'année.

Les prix et les stocks anciens et courants du nickel sont présentés sur le site Internet de la LME, à l'adresse www.lme.co.uk. Le lecteur peut aussi consulter les sites

Figure 5**Prix du cobalt, de 1995 à 2002**Moyenne mensuelle des prix plafonds et des prix planchers d'après le *Metal Bulletin*Source : *Metal Bulletin*.

metallalloys.com, www.metalbulletin.com et www.inco.com/products/marketwatch/default.asp, pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les prix et les stocks du nickel.

Cobalt

La [figure 5](#) donne un aperçu des prix mensuels du cobalt. Il n'existe pas de marché terminal de gros comme la LME pour le cobalt, mais le site Web de WMC Limited à www.wmc-cobalt.com/sales.asp contient de l'information sur le commerce de ce métal. Le site de OM Group, Inc. à www.omgcobalt.com contient également des informations sur ce métal, mais seulement jusqu'au 30 septembre 2002.

PERSPECTIVES

Retards

Un certain nombre de projets ont continué d'attendre du financement ou ont été retardés. En décembre, Inco a annoncé qu'elle interrompait le projet Goro pour en faire un examen complet. Cela venait à la suite d'un communiqué d'Inco à l'effet que les frais d'investissement du projet Goro, estimés à 1,45 milliard de dollars américains (G\$US), pourraient augmenter de 30 à 45 % (en se fondant sur une fourchette de 15,50 à 17,50 \$US/lb, valeur calculée à partir de données de la capacité annuelle de production de nickel). Un communiqué précédent, fait en octobre, avait annoncé que les coûts du projet pourraient

dépasser de 15 % l'estimation de 1,45 G\$US. Les problèmes géotechniques d'une part et les coûts liés à l'usine de traitement et aux infrastructures d'autre part représentent dans chaque cas environ 250 M\$US. Inco a indiqué que l'arrêt durerait au minimum six mois, ce qui reporte le lancement des opérations au moins à la deuxième moitié de 2005. L'objectif d'Inco est d'obtenir un taux de rendement équivalant au minimum aux coûts moyens pondérés des investissements en capital de 9 à 10 %. Inco a rapporté qu'à la fin de l'année les dépenses du projet Goro s'élevaient à 385 M\$US, et que des investissements supplémentaires de 260 M\$US étaient engagés.

D'autres projets sont également restés en suspens cette année, notamment :

- Gag Island, Indonésie : Falconbridge Limitée a annoncé en janvier qu'elle avait mis fin à son entente avec BHP Billiton au sujet d'un projet concerté de mise en valeur du gisement, en partie en raison de problèmes forestiers non résolus.
- Projet Ramu, Papouasie-Nouvelle-Guinée : Highlands Pacific Ltd. et Orogen Minerals (Ramu) Limited étaient encore devant les tribunaux à la fin de l'année à la suite de la décision d'Orogen de se retirer du projet de partenariat. Le lecteur trouvera des renseignements sur le projet Ramu sur Internet à www.highlandspacific.com/projects/ramu/index.shtml.
- Projet Ravensthorpe/Yabulu, Australie : BHP Billiton a continué des études sur l'usine de lixiviation en amont,

au futur site de la mine Ravensthorpe, et sur les modifications apportées à l'affinerie hydrométallurgique Yabulu, dans le Queensland.

- Weda Bay, Indonésie : OM Group, Inc. a mis fin à son entente avec Weda Bay Minerals Inc. et a cessé de financer une étude de faisabilité concluante d'un projet conçu pour produire jusqu'à 30 000 t/a de nickel et 3000 t/a de cobalt sous forme de produits intermédiaires.

Commerce de produits intermédiaires

Le commerce intersociétés de produits intermédiaires du nickel est une réalité; il découle souvent des investissements dans des installations productrices. En voici quelques exemples :

- La part de production de Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. de la matte produite aux installations de PT International Nickel Indonesia Tbk (PT Inco) est expédiée à l'affinerie japonaise de Sumitomo.
- Les hydroxydes de nickel et de cobalt exportés de l'usine australienne Cawse de OM Group, Inc. sont traités à son affinerie en Finlande.
- Certains produits de PT Inco sont expédiés aux installations japonaises d'Inco TNC Limited et de Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.
- De la matte provenant de la Nouvelle-Calédonie est expédiée par la Société Métallurgique de Nickel à l'exploitation d'Eramet à Sandouville (France).
- Des concentrés de nickel provenant de la mine australienne de MPI/OM Group, Inc. sont importés à l'usine de fusion finlandaise d'Outokumpu, puis les hydroxydes de nickel-cobalt sont acheminés à l'affinerie de OM Group, Inc. adjacente.
- La future production du projet philippin Coral Bay Nickel Corporation (dans lequel Sumitomo détient des intérêts) sera expédiée à l'affinerie japonaise de Sumitomo.

Contrairement à la situation des industries du cuivre et du zinc, celle du nickel ne compte que relativement peu d'ententes intersociétés de vente ou de traitement à façon de produits intermédiaires qui ne découlent pas directement des investissements dans des projets. Voici quelques transactions qui font exception à cette règle dans l'industrie du nickel :

- La matte produite dans l'exploitation de BCL Limited au Botswana est affinée à façon à des installations de Norvège et du Zimbabwe.

- Des concentrés ont été importés des exploitations australiennes Cosmos et Emily Ann pour être traités dans les installations canadiennes d'Inco, et ce, bien que Inco ait acquis des participations dans des sociétés qui possèdent ces deux mines productrices de concentrés.
- WMC Resources Ltd. vend de la matte produite en Australie aux exploitations de OM Group, Inc., en Finlande, à celles de Sumitomo, au Japon, et, récemment, à celles de Jinchuan Nonferrous Metals Corporation, en Chine.
- La matte de nickel produite à l'usine de fusion brésilienne Fortaleza de Rio Tinto est exportée aux installations de OM Group, Inc. en Finlande.

Il semble bien que le commerce intersociétés de produits intermédiaires du nickel sera de plus en plus courant, car les sociétés et leurs bailleurs de fonds envisagent de réduire les coûts des projets et les risques connexes en n'y intégrant pas l'étape d'affinage. La conjoncture actuelle du cycle de prix caractérisée par des prix élevés, la production accrue des raffineries existantes se traduisant par une baisse des coûts unitaires ainsi que l'exécution de projets visant à réduire les coûts et les risques techniques peuvent entraîner une croissance rapide du nombre de producteurs de produits intermédiaires du nickel et par conséquent, une augmentation des échanges commerciaux. Parmi les différents projets en attente de financement, mentionnons le projet Ramu, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, et le projet Weda Bay, en Indonésie. La société Jinchuan Nonferrous Metals Corporation, qui semble impatiente d'importer des concentrés de nickel et de la matte afin d'augmenter sensiblement la production de son complexe usine de fusion-affinerie en Chine, a conclu des ententes avec Sally Malay Mining Limited, au deuxième semestre de 2002, puis avec WMC Resources, peu après. À la fin de 2002, Rio Narcea a conclu un accord financier portant sur une exploitation dont la capacité de production annuelle pourrait atteindre 10 000 t de nickel contenu dans des concentrés.

Capacité de production excessive d'acier inoxydable

Les programmes d'expansion dans l'industrie de l'acier inoxydable se sont poursuivis en 2002. La production est passée d'une valeur estimée de 18,7 Mt en 2001 à 20,3 Mt en 2002, et les prévisions indiquent qu'elle atteindra environ 23 Mt d'ici 2005. Certains indices laissent croire que l'industrie du nickel ne pourra fournir la matière d'alimentation de nickel requise par l'industrie de l'acier inoxydable, et ce, probablement dès le second semestre de 2004, et pendant encore les deux années qui suivront. Cette capacité de production excessive pourrait avoir, dans les industries du nickel et de l'acier inoxydable, des conséquences plus graves que celles des périodes antérieures d'expansion.

Dans l'industrie du nickel, une capacité de production excessive se traduit par une baisse des prix et des revenus, ce qui entraîne des répercussions dans tout le secteur ainsi que des réductions de production ou l'annulation de projets d'augmentation de la capacité. Dans le présent cas, la capacité de production prévue de l'industrie de l'acier inoxydable est toutefois supérieure à celle de l'industrie du nickel de fournir les quantités suffisantes de matière d'alimentation. Faute de nickel, certains producteurs d'acier austénitique, et par conséquent, certains fabricants d'acier inoxydable, ne pourront fabriquer leurs produits et n'auront pas ainsi de revenus.

On prévoit que la première mesure que prendront les producteurs d'acier inoxydable sera de conclure des contrats d'approvisionnement en nickel afin d'assurer la production de leurs exploitations. Toutefois, lorsque la production des usines d'acier inoxydable dépassera l'offre en nickel, à la suite de l'épuisement des stocks, certains exploitants d'usines d'acier inoxydable feront face à une alternative, soit la fermeture de l'installation ou la production d'acier inoxydable à plus faible teneur en nickel, voire d'acier sans nickel.

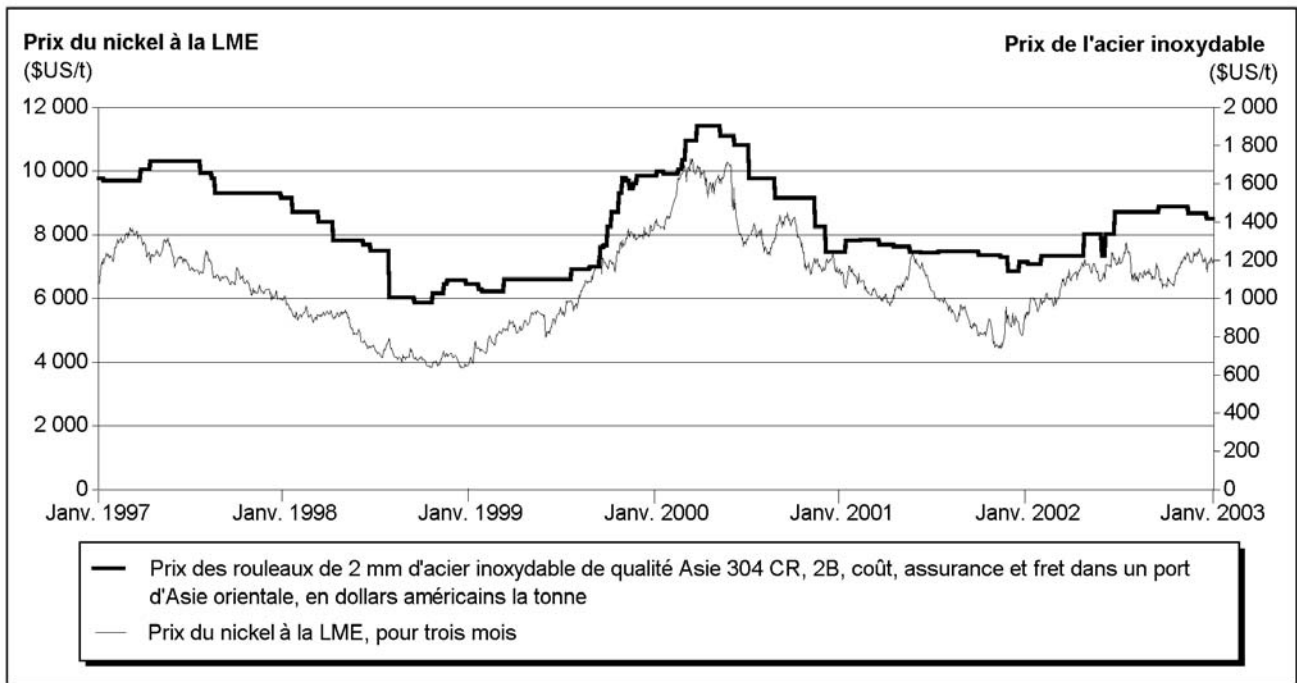
La surenchère des prix du nickel, causée par la diminution des stocks, conduira à la modification de certaines chaînes

de production. Voici une liste de certaines de ces modifications :

- Le remplacement du nickel par d'autres éléments d'alliage.
- Le remplacement d'acier inoxydable contenant du nickel par d'autres matériaux.
- La réduction de la teneur en nickel de l'acier inoxydable employé à des fins particulières.

Dans certains marchés, la hausse des prix du nickel pourrait ne pas avoir d'incidences importantes sur l'utilisation d'acier inoxydable. Mais la perspective d'une période prolongée (pouvant atteindre plusieurs années) de prix élevés de l'acier inoxydable, dûs à l'offre insuffisante et à la hausse subséquente des prix du nickel, suscitera la prochaine rectification du marché du nickel. L'acier inoxydable pourrait aussi être considéré comme un matériau « coûteux », ce qui ralentirait la croissance de la demande à moyen terme. La vigueur soutenue des prix pourrait provoquer, concurremment, une nouvelle vague d'investissements dans le secteur de l'exploitation de la latérite. Une ruée visant à être « la première exploitation en production » pourrait intensifier cette situation, les prix élevés du nickel constituant alors un avantage. (Certains lecteurs se souviendront des efforts déployés à la fin des années 90 afin

Figure 6
Prix du nickel et de l'acier inoxydable, de 1997 à 2002



Source : *Metal Bulletin*.

LME : Bourse des métaux de Londres.

de coiffer au poteau la mise en production de Voisey's Bay, ainsi que de leurs conséquences.)

La demande de nickel est fonction de l'activité industrielle des principaux pays du monde. L'industrie de l'acier inoxydable constitue le plus important utilisateur de nickel, qu'il soit primaire ou recyclé. Par conséquent, le principal facteur déterminant de la demande continue de nickel et d'acier inoxydable est la variation de la production industrielle (le lecteur peut consulter la figure 5 du chapitre sur le nickel, dans l'édition de 1999 de l'*Annuaire des minéraux du Canada*, laquelle offre un exemple de cette corrélation sous forme de graphique).

La demande de nickel primaire devrait continuer de croître en moyenne de 3 % par année ou moins, au cours de la prochaine décennie. La variation de la demande réelle pour une année donnée par rapport à la valeur moyenne sera principalement attribuable aux changements subis par les activités industrielles à l'échelle mondiale, lesquels entraînent une fluctuation de la demande d'acier inoxydable. On suppose que les taux élevés de croissance de la demande pour l'acier inoxydable austénitique¹⁰ provoqueraient une hausse des prix du nickel et qu'une période continue au cours de laquelle les prix se maintiendraient autour de 8500 \$US/t (ou autour de 9500 \$US/t, dans le cas d'une période de faiblesse de la devise américaine) susciterait une diminution de la compétitivité d'une part importante de la production d'acier inoxydable austénitique.¹¹ À moins que les coûts de production ne se réalisent à un niveau plus bas, les prix élevés du nickel provoqueraient un fléchissement de la croissance de la demande de nickel. Il semble qu'à court terme, les prix se maintiendront à des niveaux records, car de nouveaux projets ont été retardés et la croissance considérable de la capacité de production de l'industrie de l'acier inoxydable se poursuit.

Toutefois, le cycle des prix de la période de décembre 1998 à novembre 2001, qui a atteint un sommet de 10 660 \$US/t en mars 2000, n'a pas entraîné un accroissement de la capacité de production de nickel comme ce fut le cas lors de la reprise des prix au cours de cycles précédents. Le manque d'enthousiasme affiché par les nouveaux intervenants possibles au sein de l'industrie du nickel, malgré les prix élevés, est en partie attribuable aux répercussions des dettes contractées par les projets d'exploitation de latérite. Les prêteurs et les détenteurs d'obligations de deux projets australiens – Cawse et Bulong – ont été désappointés par l'incapacité de ceux-ci d'amortir leurs dettes. À la fin de 2001, l'exploitant du troisième projet australien – Anaconda Nickel Limited – a déclaré des pertes de 458 millions de dollars australiens, en grande partie attribuables à la passation par pertes et profits.

Dans l'ensemble, la nouvelle capacité de production prévue pour les cinq prochaines années n'est pas considérée suffisante pour satisfaire le taux de croissance attendu de la production d'acier inoxydable. C'est donc

dire que l'accroissement de cette dernière n'atteindra pas la valeur prévue, la demande d'acier inoxydable étant freinée par les prix élevés du nickel.

Il semble de plus en plus probable que la valeur du dollar américain fléchira et, par conséquent, que les prix nominaux exprimés dans cette devise pourraient, par exemple, connaître une plus forte augmentation que ceux exprimés en euros. À la suite de l'appréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain, les producteurs canadiens devront résoudre un défi important, car un bon nombre de leurs coûts sont libellés en dollars canadiens. Les prix du nickel ne devraient pas varier en fonction des taux d'inflation prévus, car les progrès technologiques devraient plus que compenser les pressions inflationnistes.

Cobalt

Les prix du cobalt (figure 5) ont poursuivi leur tendance à la baisse, une situation qui est beaucoup moins attribuable à l'accroissement de la production de nickel aux gisements de nickel-cobalt en 2001 qu'à la baisse de la demande dans le secteur aérospatial, à la suite des actes terroristes survenus aux États-Unis. On s'attend à ce que les décisions de construire un certain nombre de nouvelles usines hydrométallurgiques de latérites nickélifères et cobaltifères entraînent, à moyen terme, une diminution des prix du cobalt. Cependant, des prix plus bas favoriseraient l'utilisation rentable du cobalt dans des applications où son emploi est actuellement trop coûteux. Étant donné les conditions et attentes actuelles, il serait très difficile de maintenir les prix élevés du milieu des années 90.

SOURCES ADDITIONNELLES D'INFORMATION

Le lecteur désirant avoir plus de renseignements sur le nickel peut trouver des sources additionnelles d'information sur Internet. Un moteur de recherche tel que Google à www.google.com/advanced_search constitue un bon point de départ. Voici une liste de quelques sites contenant de l'information supplémentaire, lesquels pourraient vous intéresser :

Ressources naturelles Canada

Annuaire des minéraux du Canada :

www.rncan.gc.ca/smm/cmy/pref_f.htm

Statistiques sur les métaux et les minéraux :

http://mmsd1.smm.rncan.gc.ca/mmsd/minstatistics_f.asp

Production mensuelle de nickel :

http://mmsd1.smm.rncan.gc.ca/mmsd/data/default_f.asp

Production par province et territoire :

http://mmsd1.smm.rncan.gc.ca/mmsd/production/production_f.asp

Propriétés physiques et chimiques du nickel

www.webelements.com/webelements/elements/text/Ni/key.html

Propriétés physiques et chimiques du cobalt

www.webelements.com/webelements/elements/text/Co/key.html

Information sur les marchés et commentaires de WMC Limited

www.wmc-nickel.com/news.asp

Ce site contient de l'information sur les marchés et les faits nouveaux dans l'industrie (des centaines d'articles, de 1999 à, apparemment, la fin de juin 2002).

Groupe d'étude international du nickel

www.insg.org

Geological Survey des États-Unis (USGS)

Pour un examen complet des produits minéraux :
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity>

Articles de discussion de Yahoo portant sur l'industrie minière

<http://s6.news.dcn.yahoo.com/search/news>
(Taper le mot « nickel » dans « Your Search ».)

NOTES DE RENVOI

¹ La valeur provisoire de la production minière de 2001, rapportée dans le document de l'an passé, était de 193 361 t.

² Les données faisant partie du corps du texte sont celles de 2002; lorsqu'elles sont suivies d'une valeur entre parenthèses, celle-ci est celle de 2001.

³ Selon les définitions du GEIN, le nickel de classe I comprend les produits ayant une teneur en nickel de 99 % ou plus, alors que le nickel de classe II comprend les produits ayant une teneur en nickel inférieure à 99 %, dont le ferronickel, les sinters d'oxydes de nickel et le nickel de qualité UTILITY.

⁴ La production de nickel de 2002 de Clydach signalée ici, soit 33 800 t, correspond à la valeur rapportée par le GEIN pour la production de nickel affiné du Royaume-Uni en 2002.

⁵ L'exploitation de l'usine de fusion de Falconbridge a subi les répercussions d'une grève qui a duré une partie de 2001.

⁶ Le lecteur devrait se reporter à la référence Web pour consulter la version intégrale des ententes, y compris la définition des termes particuliers qu'elles contiennent. Les éléments ci-dessous n'ont pour but que de donner des renseignements généraux sur les ententes. Ils ne constituent qu'un bref résumé des ententes et ne contiennent pas nécessairement les mêmes termes.

⁷ On peut consulter le site Web de l'ISSF à l'adresse www.worldstainless.org/ix.php.

⁸ Valeur moyenne des prix maximum et minimum enregistrés au cours d'une semaine et rapportés par le *Metal Bulletin*.

⁹ La valeur des stocks est arrondie à la centaine de tonnes près.

¹⁰ L'acier inoxydable qui contient du nickel est dit austénitique; l'acier inoxydable qui ne renferme pas de nickel est dit ferritique.

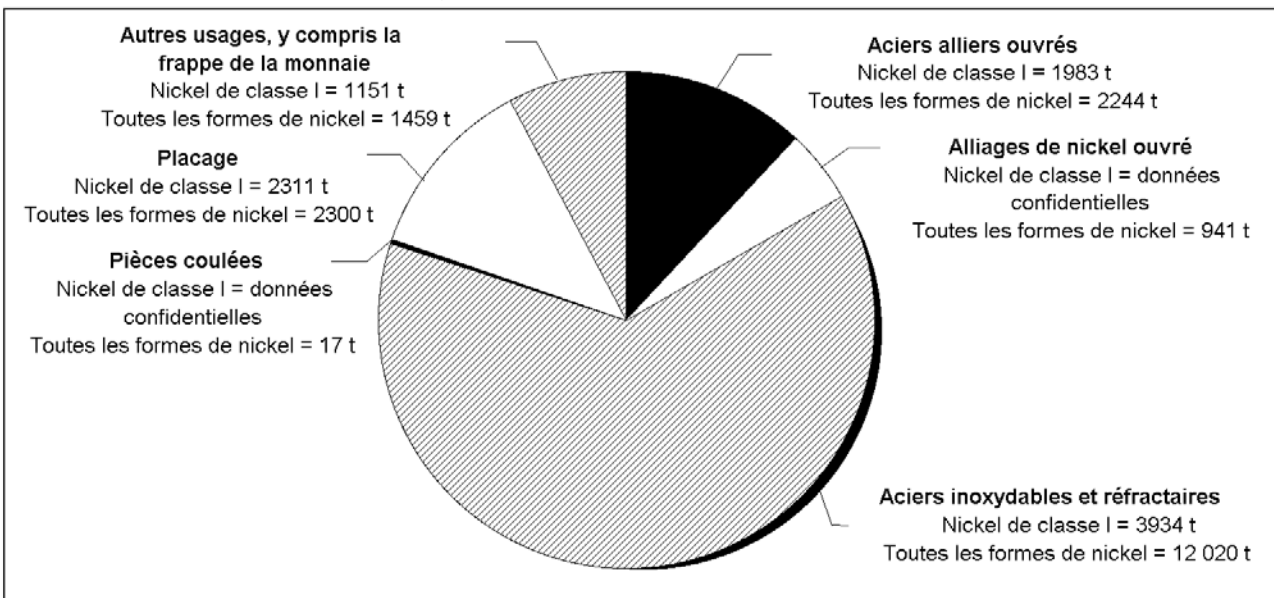
¹¹ Les risques de remplacement des aciers inoxydables austénitiques par d'autres matériaux ne sont pas les mêmes pour toutes les utilisations de ces aciers; certaines d'entre elles sont très peu sensibles à cette conjoncture particulière.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 64. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 30 juin 2003. (3) Divers sites Internet ont été mentionnés dans cet article. Veuillez noter que Ressources naturelles Canada ne donne aucune garantie quant au contenu des sites d'autres organisations, lesquels peuvent être modifiés, mis à jour ou effacés à tout moment. (4) Ce chapitre, ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à http://www.rncan.gc.ca/smm/commy/com_f.htm.

NOTE À L'INTENTION DU LECTEUR

Le présent document a pour but de donner de l'information générale et de susciter la discussion. Il ne devrait pas servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements. Les renseignements que l'on y trouve ne sauraient être considérés comme des propositions. L'auteur et Ressources naturelles Canada ne donnent aucune garantie quant à son contenu et n'assument aucune responsabilité, qu'elle soit accessoire, consécutive, financière ou d'une autre nature, pour les actes découlant de son utilisation.

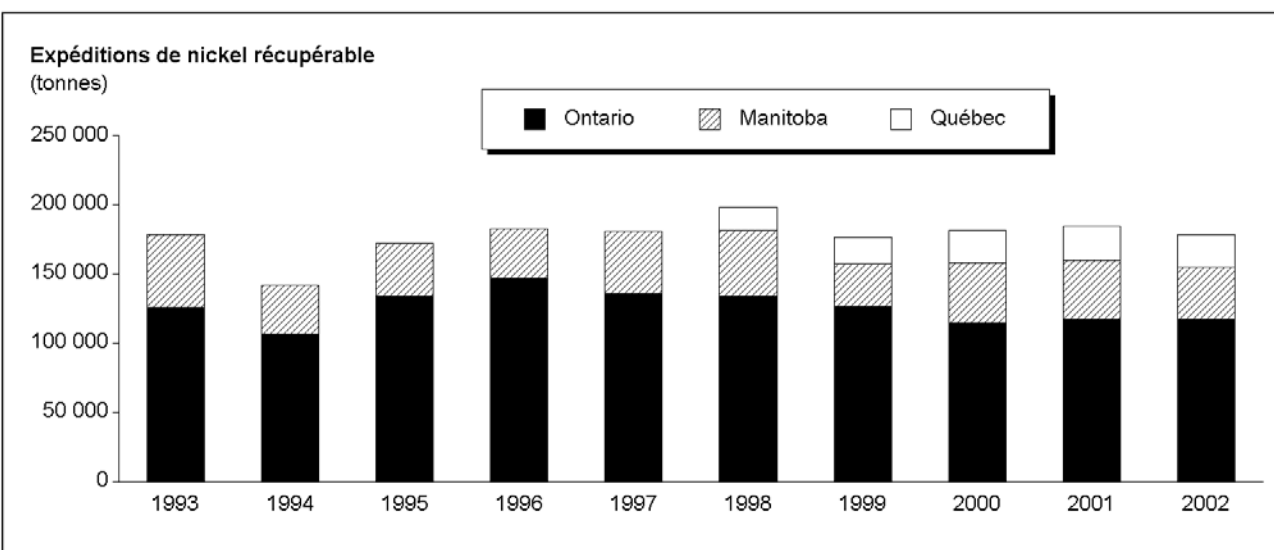
Figure 7
Utilisation de nickel au Canada, en 2002



Source : Ressources naturelles Canada.

Remarque : Le graphique reflète l'utilisation totale de nickel, y compris le nickel contenu dans les débris.

Figure 8
Expéditions du nickel canadien, de 1993 à 2002



Source : Ressources naturelles Canada.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis Canada	UE NPF	Japon (1) OMC	Brésil NPF	Inde NPF	Taïwan NPF	Corée (2) NPF
		NPF	TPG	États-Unis							
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,5 %	5 %	en franchise	1 %
2825.40	Oxydes et hydroxydes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	4,8 %	3,5 à 11,5 %	30 %	2,5 %	8 %
7202.60	Ferronickel	6,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,3 %	7,5 %	25 %	en franchise	3 %
7501.10	Mattes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	7,5 %	15 %	en franchise	1 %
7501.20	Sinters d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 44 yens/kg (3)	7,5 %	15 %	en franchise	1 à 2 %
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	44 yens/kg	7,5 %	15 %	1 %	3 %
7502.20	Nickel sous forme brute, en alliages	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 3 % (4)	7,5 %	15 %	1 %	3 %
7503.00	Déchets et débris de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,5 %	15 %	en franchise	1 %
7504.00	Poudres et paillettes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise, 41 yens/kg, à 3 %	7,5 %	15 %	en franchise	5 %
7505.11	Barres, tiges et profilés de nickel, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3 %	13,5 %	15 %	2,5 %	5 %
7505.12	Barres, tiges et profilés, en alliages de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,90 %	3 %	13,5 %	15 %	2,5 %	5 %
7505.21	Fils en nickel non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3 %	13,5 %	15 %	1 %	5 %
7505.22	Fils en alliages de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,90 %	3 %	13,5 %	15 %	1 %	5 %
7506.00	Plaques, tôles, bandes et feuilles en nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 3,3 %	en franchise à 3 %	13,5 %	15 %	2 %	5 %
7507.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 2,5 %	en franchise à 3 %	15,5 %	15 %	2 %	8 %
7508.00	Autres ouvrages en nickel	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3 %	17,5 %	15 %	1 à 4,3 %	8 %

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2003, Agence des douanes et du revenu du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2003; *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of the European Union* (42^e édition annuelle, 2002); *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of Brazil* (9^e édition annuelle, 2002); *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of India* (9^e édition annuelle, 2002); *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of Korea* (9^e édition annuelle, 2002); *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of Taiwan* (7^e édition annuelle, 2002); *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties for Japan* (36^e édition annuelle, 2002).

NPF : nation la plus favorisée; OMC : Organisation mondiale du commerce; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne; yen/kg : yen le kilogramme.

(1) Les taux de l'Organisation mondiale du commerce sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués. (2) Corée du Sud. (3) En franchise, à l'exception des sinters d'oxydes de nickel contenant en poids au moins 88 % de nickel dont le tarif douanier équivaut à 44 yens/kg; en franchise, à l'exception également des oxydes de nickel contenant en poids pas plus de 1,5 % de cuivre dont le tarif douanier équivaut à 3 %. (4) Le tarif douanier de 3 % s'applique aux alliages de nickel autres que ceux contenant en poids moins de 50 % de nickel et au moins 10 % de cobalt.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2822.00	Oxydes et hydroxydes de cobalt, oxydes de cobalt du commerce	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2827.34	Chlorure de cobalt	4 %	3 %	en franchise	en franchise
2833.29.00.40	Sulfate de cobalt	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2836.99.10.30	Carbonates de cobalt devant servir à la fabrication de denrées alimentaires pour les animaux ou les volailles, de colles ou d'adhésifs, de fibres optiques ou de faisceaux ou câbles de fibres optiques, de rubans encreurs pour machines à écrire ou de rubans encreurs similaires, de polymères en formes primaires, ou de profilés ou de feuilles en matières plastiques. Carbonates de cobalt devant être utilisés comme boue de forage ou ses additifs et employés lors du forage pour le pétrole, le gaz naturel, les minéraux ou l'eau	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2836.99.90.20	Autres carbonates de cobalt	3,5 %	3 %	en franchise	en franchise
2915.23.10	Acétates de cobalt devant servir de catalyseur lors du raffinage du pétrole ou devant servir à la fabrication de denrées alimentaires pour les animaux ou les volailles, de colles ou d'adhésifs, de fibres optiques ou de faisceaux ou câbles de fibres optiques, de rubans encreurs pour machines à écrire ou de rubans encreurs similaires, de polymères en formes primaires, ou de profilés ou de feuilles en matières plastiques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2915.23.90	Autres acétates de cobalt	6,5 %	3 %	en franchise	en franchise
8105.00	Mattes de cobalt et autres produits intermédiaires de la métallurgie du cobalt; cobalt et ouvrages en cobalt, y compris les déchets et les débris; cobalt sous forme brute; poudres; déchets et débris; poudres				
8105.20.10	Poudres; cobalt sous forme brute, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8105.20.90	Autres	3 %	en franchise	en franchise	en franchise
8105.90.10	Barres et tiges de cobalt, non allié	3 %	en franchise	en franchise	en franchise
8105.90.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.	3 %	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2003, Agence des douanes et du revenu du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2003.

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

TABLEAU 1a. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE NICKEL, EN 2001 ET 2002

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION DES MINES	Nickel contenu dans les concentrés produits	194 058	n.d.	187 791	n.d.
EXPÉDITIONS	Nickel récupérable dans les concentrés expédiés des mines canadiennes				
	Québec	24 417	235 480	23 280	245 837
	Ontario	117 140	1 129 694	117 406	1 239 812
	Manitoba	42 743	412 215	37 652	397 602
	Total canadien	184 300	1 777 389	178 338	1 883 250
	Production de nickel fini = nickel affiné sous toutes ses formes de classe I et nickel de classe II (comme elles ont été définies par le Groupe d'étude international du nickel), ce qui inclut les sinters d'oxydes de nickel	140 591	n.d.	144 476	n.d.
EXPORTATIONS					
2604.00.40	Minerais de nickel et leurs concentrés (teneur en nickel) États-Unis	6	39	...	4
2825.40	Oxydes et hydroxydes de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Hong Kong	409	4 573	234	2 193
	Chine	91	969	126	1 203
	États-Unis	120	1 134	164	1 052
	Singapour	60	615	64	587
	Japon	11	128	62	250
	Suède	149	527	64	228
	Brésil	2	43	4	90
	Malaisie	8	77	8	80
	Sainte-Lucie	-	-	19	29
	Norvège	-	-	2	22
	France	1	10	-	-
	Allemagne	2	25	-	-
	Total	853	8 101	747	5 734
2827.35	Chlorures de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)	-	-	-	-
2833.24	Sulfates de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel) Royaume-Uni	284	1 839	356	8 203
3815.11	Initiateurs de réaction, accélérateurs de réaction et préparations catalytiques ayant comme substance active le nickel ou un composé de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	138	62	1 514	607
	Belgique	19	100	-	-
	Total	157	162	1 514	607
7202.60	Ferronickel	-	-	-	-
7204.21	Déchets et débris d'acier inoxydable (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	27 398	24 107	55 964	53 067
	Chine	1 372	1 400	4 870	3 626
	Taiwan	294	141	942	900
	Inde	858	827	523	635
	Japon	392	404	202	314
	Allemagne	-	-	51	130
	Pays-Bas	-	-	314	77
	Corée du Sud	159	153	40	56
	Hongrie	-	-	14	12
	Suède	-	-	20	11
	Hong Kong	25	31	-	-
	Royaume-Uni	39	229	-	-
	Total	30 537	27 292	62 940	58 828
7501.10	Mattes de nickel (teneur en nickel) Norvège	48 381	663 611	49 781	571 056

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)					
7501.20	Sinters d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Royaume-Uni	38 061	284 775	37 492	382 630
	Corée du Sud	2 649	17 325	8 761	85 511
	Taiwan	1 292	8 447	2 145	24 001
	États-Unis	1 621	15 556	1 547	12 323
	Belgique	500	3 757	689	8 172
	Total	44 123	329 860	50 634	512 637
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	États-Unis	50 740	528 980	48 193	507 010
	Belgique	10 482	99 989	8 711	91 318
	Hong Kong	8 410	89 666	8 168	88 010
	Pays-Bas	7 954	72 285	5 627	59 850
	Taiwan	5 806	57 032	4 882	54 922
	Royaume-Uni	3 909	36 581	3 877	41 604
	Italie	5 038	49 049	2 836	30 866
	Japon	2 158	21 057	2 827	29 491
	Singapour	3 816	33 125	2 646	28 081
	Chine	1 614	14 714	1 836	20 599
	Corée du Sud	844	7 552	1 750	18 848
	Espagne	120	998	1 628	17 608
	Thaïlande	1 231	11 183	797	8 775
	Inde	–	–	558	6 380
	Australie	750	7 661	401	3 999
	France	1 104	9 928	291	3 157
	Luxembourg	24	195	240	2 480
	Philippines	72	800	98	1 133
	Indonésie	150	1 649	99	1 099
	Suède	–	–	96	1 022
	Suisse	145	1 412	36	387
	Vietnam	–	–	30	310
	Venezuela	10	126	10	117
	Allemagne	...	25	5	51
	Chili	72	830	–	–
	Turquie	36	409	–	–
	Brésil	23	240	–	–
	Total	104 508	1 045 486	95 642	1 017 117
7502.20	Nickel sous forme brute, en alliages (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Chine	747	7 834	2 918	33 928
	Hong Kong	3 692	38 075	1 867	19 751
	Corée du Sud	807	8 561	1 040	11 664
	Inde	–	–	201	2 139
	Belgique	1 332	13 163	92	778
	États-Unis	39	460	54	452
	Italie	–	–	26	393
	Royaume-Uni	4	28	–	–
	Total	6 621	68 121	6 198	69 105
7503.00	Déchets et débris de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	2 573	10 783	1 888	5 919
	Pays-Bas	120	130	103	234
	Japon	19	62	20	204
	Royaume-Uni	69	277	19	134
	Inde	–	–	53	108
	Italie	–	–	4	100
	Allemagne	...	2	–	–
	Total	2 781	11 254	2 087	6 699
7504.00	Poudres et paillettes en alliages de nickel et en nickel non allié (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	4 516	75 130	4 416	70 633
	Japon	786	9 803	2 186	25 172
	Corée du Sud	148	1 509	357	3 902
	Luxembourg	264	2 326	273	2 892
	Royaume-Uni	23	3 214	25	2 436
	Taiwan	126	1 238	207	2 118
	Belgique	18	252	234	2 025
	Pays-Bas	60	551	149	1 640
	Allemagne	46	810	107	1 325
	Australie	–	–	102	986
	Chine	20	161	42	448

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire	2001		2002 (dpr)		
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	
EXPORTATIONS (suite)					
	France	12	138	9	206
	Brésil	3	58	9	134
	Irlande	1	19	8	133
	Thaïlande	7	149	4	68
	Chili	—	—	3	54
	Suède	42	467	7	54
	Philippines	—	—	4	49
	Argentine	...	3	3	45
	Indonésie	4	43	2	34
	Hong Kong	...	34	...	24
	Nouvelle-Zélande	—	—	...	20
	Afrique du Sud	2	64	1	10
	Équateur	—	—	...	5
	Mexique	11	73	...	5
	Suisse	2	26	—	—
	République tchèque	1	11	—	—
	Turquie	2	26	—	—
	Autriche	10	101	—	—
	Inde	...	9	—	—
	Total	6 104	96 215	8 148	114 418
7505.11	Barres, tiges et profilés, en nickel non allié (teneur en nickel) États-Unis	11	181	—	—
7505.12	Barres, profilés et tiges, en alliages de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	1	44	3	106
	France	—	—	...	6
	Chine	...	1	—	—
	Pologne	1	6	—	—
	Brésil	17	105	—	—
	Total	19	156	3	112
7505.21	Fils de nickel non allié (même revêtu ou recouvert; selon le poids des fils de nickel et du revêtement, s'il y a lieu, et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	8	207	—	—
7505.22	Fils en alliages de nickel (même revêtu ou recouvert; selon le poids des alliages et du revêtement, s'il y a lieu, et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	22	493	5	168
	France	—	—	...	7
	Suède	19	137	—	—
	Total	41	630	5	175
7506.00 (a)	Plaques, tôles, feuilles et bandes en nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	16	676	...	621
	Suède	—	—	20	185
	Pologne	12	147	3	46
	Roumanie	—	—	1	10
	Jamahiriya arabe libyenne	—	—	1	4
	Chine	1	15	—	—
	Corée du Sud	...	3	—	—
	Total	29	841	25	866
7507.00 (b)	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en alliages de nickel et en nickel non allié (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	n.d.	2 864	n.d.	1 779
	Venezuela	—	—	n.d.	512
	Allemagne	n.d.	7	n.d.	331
	Corée du Sud	—	—	n.d.	75
	Singapour	n.d.	91	n.d.	69
	Algérie	—	—	n.d.	56
	Inde	—	—	n.d.	28
	Émirats arabes unis	n.d.	344	n.d.	16
	France	—	—	n.d.	11
	Australie	n.d.	18	n.d.	4
	Japon	n.d.	267	—	—
	Brésil	n.d.	647	—	—
	Malaisie	n.d.	43	—	—
	Nouvelle-Zélande	n.d.	3	—	—
	Total	n.d.	4 284	n.d.	2 881

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)					
7508.00	Autres ouvrages en nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	n.d.	11 933	n.d.	14 026
	Allemagne	n.d.	104	n.d.	312
	France	n.d.	62	n.d.	194
	Suède	n.d.	6	n.d.	174
	Cuba	n.d.	7	n.d.	139
	Chine	n.d.	147	n.d.	134
	République dominicaine	–	–	n.d.	100
	Pologne	n.d.	179	n.d.	77
	Arabie saoudite	–	–	n.d.	56
	Norvège	–	–	n.d.	56
	Australie	n.d.	22	n.d.	33
	Royaume-Uni	n.d.	152	n.d.	33
	Italie	n.d.	38	n.d.	15
	Afrique du Sud	–	–	n.d.	8
	Pays-Bas	n.d.	5	n.d.	8
	Singapour	n.d.	32	n.d.	8
	Espagne	–	–	n.d.	7
	Hong Kong	n.d.	14	n.d.	3
	Suisse	n.d.	2	n.d.	2
	Polynésie française	–	–	n.d.	2
	Corée du Sud	n.d.	9	–	–
	Nouvelle-Zélande	n.d.	60	–	–
	Total	n.d.	12 772	n.d.	15 387
	Exportations totales	n.d.	2 271 051	n.d.	2 383 829
IMPORTATIONS					
2604.00.00.20	Minerais de nickel et leurs concentrés (teneur en nickel)				
	Australie (1)	1 003	9 216	73 365	109 487
	Allemagne	–	–	6 179	12 177
	États-Unis	938	5 929	10 774	6 281
	France	–	–	19	56
	Côte d'Ivoire	–	–	2	15
	Total	1 941	15 145	90 339	128 016
(REMARQUE : Les données sur les importations en 2001 et 2002 du numéro tarifaire 2604.00.00.20 semblent incorrectes. Le lecteur devrait consulter la note (1) à la fin du tableau 1a et la page 3 du texte.)					
2620.90	Cendres et résidus (matériel qui devrait contenir du nickel et du cobalt)				
	Cuba (2)	–	303 997	–	333 314
2825.40	Oxydes et hydroxydes de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Finlande	498	7 036	177	2 046
	États-Unis	3 126	1 254	1 713	899
	Belgique	–	–	1	7
	Total	3 624	8 290	1 891	2 952
2827.35	Chlorures de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	France	63	350	102	680
	États-Unis	77	502	70	441
	Allemagne	–	–	...	2
	Chine	–	–	...	1
	Total	140	852	172	1 124
2833.24	Sulfates de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	1 610	5 228	2 381	5 284
	Finlande	204	555	303	787
	Belgique	102	294	172	579
	Autriche	6	18	20	60
	Allemagne	–	–	20	58
	Australie	2	6	–	–
	France	3	9	–	–
	Afrique du Sud	...	1	–	–
	Total	1 927	6 111	2 896	6 768

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)					
3815.11	Initiateurs de réaction, accélérateurs de réaction et préparations catalytiques ayant comme substance active le nickel ou un composé de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Luxembourg	—	—	136	6 073
	États-Unis	489	5 519	337	4 458
	Allemagne	237	2 799	176	2 068
	Danemark	61	1 878	61	1 801
	Royaume-Uni	191	2 562	61	947
	Afrique du Sud	—	—	30	667
	Inde	14	116	38	371
	Pays-Bas	6	90	1	24
	Japon	—	—	1	18
	Belgique	8	186	2	15
	France	...	7	...	1
	Total	1 006	13 157	843	16 443
7202.60	Ferronickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	65	339	14	74
	France	—	—	1	3
	Total	65	339	15	77
7204.21	Déchets et débris d'acier inoxydable (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	35 720	29 407	34 450	32 596
	Chine	238	259	291	312
	Canada	1	1	54	46
	Zimbabwe	—	—	19	13
	Royaume-Uni	—	—	1	...
	Total	35 959	29 667	34 815	32 967
7501.00 (c)	Mattes de nickel, sinters d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel (selon le poids du matériel; pour la matre seulement, il s'agit de la teneur en nickel)				
	Australie	4 634	26 187	513	2 537
	Belgique	353	453	—	—
	Chili	32	79	—	—
	Allemagne	982	1 041	—	—
	Japon	1	7	—	—
	Nouvelle-Calédonie	—	—
	Russie	34	40	—	—
	Afrique du Sud	1 564	5 997	375	2 206
	Taiwan	...	1	—	—
	Royaume-Uni	2	16	—	—
	États-Unis	2 297	6 112	842	2 673
	Total	9 899	39 933	1 730	7 416
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié (teneur en nickel)				
	Norvège	1 029	9 846	934	9 601
	Finlande	171	1 913	261	2 442
	États-Unis	56	657	195	1 955
	Royaume-Uni	45	266	94	1 131
	Canada	22	220	41	487
	Russie	65	612	39	430
	Nauru	—	—	37	408
	Zimbabwe	1	5	3	29
	France	11	123	1	13
	Afrique du Sud	4	32	1	5
	Chine	25	271	—	—
	Allemagne	...	4	—	—
	Total	1 429	13 949	1 606	16 501
7502.20	Nickel sous forme brute, en alliages (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Russie	900	5 235	665	3 915
	États-Unis	171	1 701	251	2 171
	Royaume-Uni	25	340	12	248
	Pays-Bas	—	—	20	92
	Allemagne	331	1 375	4	52
	France	—	—	...	3
	Corée du Sud	—	—	...	3

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire	2001		2002 (dpr)	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)				
	...	5	...	2
	—	—	...	1
	1
	—	—	...	1
	104	198	—	—
Total	1 531	8 860	952	6 489
7503.00	Déchets et débris de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)			
	21 246	46 487	20 982	48 327
	626	4 605	307	2 119
	38	374	70	457
	—	—	57	345
	—	—	37	166
	—	—	41	137
	110	224	30	104
	—	—	21	76
	—	—	7	53
	25	70	3	6
	14	60	—	—
	89	502	—	—
	60	495	—	—
Total	22 208	52 817	21 555	51 790
7504.00	Poudres et paillettes, en alliages de nickel et en nickel non allié (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)			
	1 323	12 831	673	6 478
	261	4 203	360	4 350
	227	2 787	211	2 853
	20	291	69	774
	18	394	37	770
	11	125	27	366
	104	1 222	4	61
	—	—	3	43
	—	—	2	37
	2	57	2	30
	...	12	...	14
	—	—	1	10
	3	75	1	7
	1	9	...	6
	...	1	...	5
	7	75	...	1
	8	184	—	—
	1	6	—	—
Total	1 986	22 272	1 390	15 805
7505.11	Barres, tiges et profilés, en nickel non allié (teneur en nickel)			
	11	194	15	294
	...	8	...	9
	...	1	—	—
	...	1	—	—
Total	11	204	15	303
7505.12	Barres, tiges et profilés, en alliages de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)			
	937	19 987	629	14 557
	22	402	52	886
	17	377	16	442
	...	9	12	172
	6	110	6	130
	—	—	4	76
	7	157	2	63
	3	46	1	29
	...	1	...	6
	—	—	...	6
	—	—	...	5
	—	—	...	2
	—	—	...	1
	—	—	...	1
	—	—	...	1
	1	6	—	—
	...	1	—	—
	...	6	—	—
	1	29	—	—
Total	994	21 131	722	16 377

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire		2001		2002(dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)					
7505.21	Fils de nickel non allié (même revêtu ou recouvert; selon le poids des fils de nickel et du revêtement, s'il y a lieu, et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	41	483	43	521
	Japon	11	93	12	133
	Allemagne	10	178	1	10
	Suède	4	48	...	1
	Suisse	...	5	—	—
	Canada	...	3	—	—
	Chine	...	4	—	—
	Total	66	814	56	665
7505.22	Fils en alliages de nickel (même revêtu ou recouvert; selon le poids des alliages et du revêtement, s'il y a lieu, et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	314	6 709	285	5 455
	Suède	32	623	87	1 609
	Royaume-Uni	70	525	88	1 345
	Allemagne	70	1 195	75	1 246
	France	36	495	39	562
	Australie	4	52	12	199
	Italie	3	50	9	179
	Autriche	26	373	6	108
	Canada	—	—	1	4
	Japon	—	—	...	3
	Chine	—	—	...	1
	Mexique	...	4	...	1
	Taiwan	...	1	...	1
	Nouvelle-Zélande	—	—	...	1
	Corée du Sud	4	26	—	—
	Belgique	15	211	—	—
	Swaziland	...	2	—	—
	Total	574	10 265	602	10 714
7506.00	Plaques, tôles, feuilles et bandes de nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	États-Unis	440	10 552	591	12 621
	Allemagne	150	2 632	259	5 080
	Japon	8	160	18	360
	Pays-Bas	—	—	2	178
	Suède	1	21	4	73
	Royaume-Uni	4	88	2	50
	Italie	...	14	4	33
	Espagne	—	—	1	18
	France	1	42	1	15
	Inde	—	—	1	14
	Suisse	—	—	...	9
	Bulgarie	—	—	...	4
	Corée du Sud	—	—	...	2
	Pologne	—	—	...	2
	Canada	...	1	—	—
	Finlande	...	3	—	—
	Belgique	...	7	—	—
	Israël	...	4	—	—
	Total	604	13 524	883	18 459
7507.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en alliages de nickel et en nickel non allié (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)				
	Japon	782	37 548	514	17 805
	États-Unis	770	15 941	551	12 963
	Norvège	121	1 123	444	5 440
	France	53	1 996	63	2 105
	Allemagne	57	1 349	91	1 188
	Royaume-Uni	56	1 119	31	1 133
	Suède	3	55	15	242
	Italie	8	214	22	206
	Espagne	1	22	3	67
	Canada	...	3	1	14
	Brésil	17	293	1	6
	Inde	—	—	1	4
	Argentine	—	—	...	3
	Indonésie	—	—	...	2
	Corée du Sud	—	—	...	2
	Australie	—	—	...	1
	Autriche	...	4	...	1
	Hong Kong	...	4	...	1
	Taiwan	1	11	...	1

TABLEAU 1a (suite)

N° tarifaire	2001		2002(dpr)	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)				
Chine	2	10	–	–
Mexique	9	85	–	–
Russie	38	300	–	–
Total	1 918	60 077	1 737	41 184
7508.00	Autres ouvrages en nickel (selon le poids du matériel et non la teneur en nickel)			
États-Unis	737	12 872	711	11 457
Chine	65	484	77	742
Suisse	39	254	100	667
Canada	32	311	34	589
Royaume-Uni	37	703	31	573
Taiwan	32	385	37	460
France	353	1 372	33	458
Allemagne	4	45	15	400
Israël	9	196	3	92
Italie	7	130	5	71
Inde	2	41	4	66
Thaïlande	...	2	10	59
Corée du Sud	2	14	3	47
Pays-Bas	1	9	1	22
Australie	1	10	1	17
Indonésie	3	6	1	11
Autriche	1	3	1	8
Hong Kong	2	21	2	7
Pologne	1	10	1	7
Japon	4	23	1	6
République tchèque	–	–	...	6
Malaisie	...	6	...	3
Espagne	–	–	...	2
Suède	–	–	...	2
Grèce	...	4	...	1
Afrique du Sud	–	–	...	1
Mexique	...	5	...	1
Norvège	2	19	–	–
Total	1 334	16 925	1 071	15 775
Importations totales		638 330		723 139
Exportations totales	n.d.	2 271 051	n.d.	2 383 829
Exportations réelles de nickel		1 632 721		1 660 690

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; ... : quantité minime; (dpr) : données provisoires; k\$: millier de dollars; n.d. : non disponible ou sans objet; t : tonne.

(a) Comprend les données classées sous les catégories 7506.10 et 7506.20 du Système harmonisé. (b) Comprend les données qui se trouvent aux numéros tarifaires 7507.11, 7507.12 et 7507.20 du Système harmonisé. (c) Comprend les données classées sous les catégories 7501.10 et 7501.20 du Système harmonisé.

(1) Aucune donnée n'a été enregistrée officiellement pour les importations de l'Australie en 2000; Jubilee Mines NL a indiqué au moins deux expéditions au Canada en 2000; les données se rapportant au commerce font l'objet d'une enquête qui n'est pas encore terminée. En 2001, les données indiquées par Statistique Canada semblent incorrectes. Les expéditions australiennes de nickel contenu dans les concentrés au Canada ont été de 11 675 t. De plus, les États-Uni n'ont aucun producteur de nickel contenu dans les concentrés dans ce pays; par conséquent, la mention des États-Unis comme pays d'origine est inexacte, à moins que l'erreur ne réside plutôt dans la classification. En 2002, les données rapportées surestiment de façon importante les quantités contenues dans les concentrés importés d'Australie; il se peut que les données représentent plutôt le tonnage des concentrés importés. Les données sur l'Australie indiquent des exportations de 15 612 t de nickel contenu dans des concentrés au Canada pour 2002. L'Allemagne et les États-Unis ne produisent pas de concentrés de nickel; les importations signalées d'autres pays, à moins que l'erreur ne réside plutôt dans la classification. (2) Le nickel et le cobalt sont des éléments des sulfures de nickel-cobalt artificiels produits à partir des oxydes de nickel-cobalt utilisés comme matière d'alimentation et obtenus des mines cubaines. Les matières sont exprimées selon le poids et la valeur du nickel et du cobalt. (3) Le tonnage et la valeur du nickel contenu dans les résidus expédiés au Canada et obtenu après le traitement des oxydes de nickel au Royaume-Uni ne peuvent pas être séparés des tonnages d'autres résidus en provenance du Royaume-Uni et, par conséquent, ne sont pas inclus dans le total. Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 1b. CANADA : PRODUCTION ET UTILISATION DE NICKEL, EN 1970, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 2002

Année	Production (1)	Utilisation (2)
	des mines	
(tonnes)		
1970	277 490	10 699
1975	242 180	11 308
1980	184 802	9 676
1985	169 971	7 206
1986	163 640	8 865
1987	193 391	9 732
1988	216 589	9 250
1989	200 899	10 421
1990	196 225	8 410
1991	192 259	(a) 13 322
1992	186 384	15 528
1993	188 080	(a) 17 384
1994	149 886	20 746
1995	181 820	20 973
1996	192 649	24 504
1997	(r) 190 502	19 447
1998	(r) 208 301	19 787
1999	(r) 186 236	22 527
2000	190 793	24 976
2001	194 058	17 735
2002 (dpr)	187 791	18 955

Source : Ressources naturelles Canada (RNCa).

(dpr) : données provisoires; (r) : révisé.

(a) Augmentation du nombre de compagnies visées par l'enquête.

(1) Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. Les données de 1987 à 2002 indiquent le nickel contenu dans les concentrés produits. (2) Utilisation de nickel métal, sous toutes ses formes (métal affiné et métal contenu dans les oxydes et les sels de ferronickel, ainsi que du nickel faisant partie d'autres ouvrages, y compris les débris de nickel achetés), comme cela fut signalé par les utilisateurs dans l'enquête « Utilisation de nickel » menée par RNCa.

Remarque : Les métaux sont utilisés dans les applications industrielles et pour les diverse applications du consommateur. Au contraire du mazout et des produits agricoles, les métaux ne sont pas consommés; ils sont plutôt recyclés. Des pourparlers ont donc été amorcés lors de tribunes internationales afin de s'assurer que le terme « consommation » soit remplacé dorénavant de manière à refléter l'usage courant. Le cas échéant, l'expression « utilisation » est employée dans ce chapitre.

TABLEAU 1c. CUPRONICKEL, NICKEL-ARGENT, ACIER INOXYDABLE ET ACCUMULATEURS AU NICKEL-CADMIUM ET AU NICKEL-FER, EN 2001 ET 2002

N° tarifaire	2001		2002	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
DEMI-PRODUITS EN ACIER INOXYDABLE (à l'exception des débris)				
Exportations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
7204.29	104 207	20 582	117 663	28 377
7210.90	4 988	7 392	12 112	11 973
7220.20	3 871	12 694	5 739	19 349
7222.11	6 686	15 595	2 902	6 341
7222.19	238	1 032	285	1 328
7222.20	11 502	57 483	5 767	30 415
7222.30	1 568	6 844	3 706	18 310
Total des exportations	133 060	121 622	148 174	28 464
Importations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
7204.29	163 183	51 916	155 277	50 197
7210.90	5 080	11 408	9 238	21 181
7212.50.90.13	3 336	8 038	3 508	9 356
7222.11	2 475	10 082	2 229	9 264
7222.19	3 004	14 668	3 831	15 648
7222.20.10	158	925	94	577
7222.20.90	9 187	36 856	9 750	36 387
7222.30.00.11	203	1 341	58	274
7222.30.00.19	5	22	2	10
Total des importations	186 631	135 256	183 987	142 894
Exportations nettes d'acier inoxydable	-53 571	-13 634	-35 813	-114 430
CUPRONICKEL ET DEMI-PRODUITS EN NICKEL-ARGENT (le nickel-argent est un alliage de cuivre-nickel-zinc)				
Exportations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
7403.23	95	330	–	–
7407.22	150	1 067	239	1 563
7408.22	22	341	65	747
7409.40	1 899	9 823	615	2 569
7411.22	4 805	37 911	5 602	44 905
Total des exportations	6 971	49 472	6 521	49 784
Importations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
7403.23.00.10 à 7403.23.00.40	84	300	49	189
7407.22.11 à 7407.22.29.10	89	426	147	689
7408.22.10 à 7408.22.90.30	344	935	262	787
7409.40.00.11 à 7409.40.00.40	108	522	112	578
7411.22.00.10 à 7411.22.00.30	416	2 726	403	2 833
Total des importations	1 041	4 909	973	5 076
Exportations réelles de cupronickel et de nickel-argent	5 930	44 563	5 548	44 708
ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUES (accumulateurs au nickel-cadmium et au nickel-fer)				
Exportations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
8507.30 : Accumulateurs au nickel-cadmium	n.d.	7 916	n.d.	3 463
8507.40 : Accumulateurs au nickel-fer	n.d.	158	n.d.	67
Total des exportations	n.d.	8 074	n.d.	3 530
Importations – Total de chaque catégorie du Système harmonisé				
8507.30 : Accumulateurs au nickel-cadmium	n.d.	43 861	n.d.	44 896
8507.40 : Accumulateurs au nickel-fer	n.d.	840	n.d.	1 360
Total des importations	n.d.	44 701	n.d.	46 256
Exportations réelles des accumulateurs au nickel-cadmium et au nickel-fer	n.d.	-36 627	n.d.	-42 726

Source : Ressources naturelles Canada.

– : néant; k\$: millier de dollars; n.d. : non disponible; t : tonne.

TABLEAU 2a. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE COBALT, EN 2001 et 2002, ET SON UTILISATION, DE 2000 À 2002

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(kg)	(k\$)	(kg)	(k\$)
PRODUCTION DES MINES	Teneur en cobalt des concentrés produits	5 325 593		5 092 795	
PRODUCTION	Cobalt récupérable des concentrés expédiés				
	Québec	321 152	12 313	315 636	7 634
	Ontario	1 401 627	53 737	1 373 674	33 224
	Manitoba	389 636	14 938	338 153	8 179
	Total	2 112 415	80 988	2 027 463	49 036
	Cobalt affiné (1)	4 062 613		4 303 055	
EXPORTATIONS					
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés (teneur en cobalt)	–	–	–	–
2822.00	Oxydes et hydroxydes de cobalt; oxydes de cobalt du commerce (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)				
	Royaume-Uni	355 512	10 305	287 374	7 232
2915.23	Acétates de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)	–	–	–	–
8105.10	Mattes de cobalt et autres produits intermédiaires de la métallurgie du cobalt; cobalt sous forme brute; déchets, débris et poudres (selon la teneur en cobalt du métal sous forme brute, en mattes et en poudres; poids du matériel pour les produits intermédiaires, les alliages, et les déchets et débris)				
	Argentine	500	14	–	–
	Australie	73 000	2 275	–	–
	Belgique	410 038	20 104	–	–
	Chine	20 000	643	–	–
	France	–	–	–	–
	Hong Kong	85 174	2 219	–	–
	Inde	857	47	–	–
	Indonésie	–	–	–	–
	Japon	1 003 191	31 922	–	–
	Corée du Sud	21 950	1 137	–	–
	Mexique	–	–	–	–
	Pays-Bas	584 800	20 510	–	–
	Norvège	1 546 190	51 805	–	–
	Singapour	302 400	8 973	–	–
	Royaume-Uni	95 562	3 880	–	–
	États-Unis	830 747	34 220	–	–
	Allemagne	1 724	185	–	–
	Portugal	500	22	–	–
	Suisse	32	2	–	–
	Taïwan	250	12	–	–
	Total	4 976 915	177 970	–	–
8105.20	Mattes de cobalt et autres produits intermédiaires; poudres				
	Japon	–	–	1 704 195	41 804
	Norvège	–	–	1 584 011	35 355
	États-Unis	–	–	889 704	25 061
	Pays-Bas	–	–	620 200	14 723
	Singapour	–	–	533 550	12 644
	Belgique	–	–	382 771	11 943
	Taïwan	–	–	190 470	4 725
	Hong Kong	–	–	150 000	3 464
	Royaume-Uni	–	–	80 000	2 038
	Chine	–	–	19 173	994
	Corée du Sud	–	–	20 949	855
	Indonésie	–	–	5 000	118
	Argentine	–	–	2 000	49
	Total	–	–	6 182 023	153 773
8105.30	Déchets et débris de cobalt				
	États-Unis	–	–	41 800	311
8105.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.				
	États-Unis	17 671	4 454	19 922	5 355
	Allemagne	11 184	3 092	8 584	1 536
	Suisse	–	–	2 952	143
	Japon	–	–	10 041	120
	Brésil	106	21	264	51
	Irlande	–	–	734	47

TABLEAU 2a (suite)

N° tarifaire	2001		2002 (dpr)	
	(kg)	(k\$)	(kg)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)				
Suède	396	87	138	41
Royaume-Uni	1 116	227	138	32
Mexique	188	56	94	26
Panama	–	–	62	12
Corée du Sud	1	...	2	...
Argentine	–	–	–	–
Australie	–	–	–	–
Autriche	856	223	–	–
France	–	–	–	–
Pays-Bas	–	–	–	–
Chine	73	19	–	–
République dominicaine	8	2	–	–
Total	31 599	8 181	42 931	7 363
Exportations totales	5 008 514	196 456	6 266 754	14 595
IMPORTATIONS (2)				
2805.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés (teneur en cobalt)			
États-Unis	18 724	626	18 892	309
Finlande	39 453	1 316	12 788	306
Allemagne	60 541	589	8 915	90
Belgique	2 970	115	–	–
Pologne	–	–	–	–
Suisse	–	–	–	–
Total	121 688	2 646	40 595	705
2822.00.00.10	Hydroxydes de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)			
États-Unis	31 367	1 270	5 697	336
Finlande	2 553	168	680	30
Royaume-Uni	20	1	162	9
Pays-Bas	–	–	–	–
Belgique	32	2	–	–
Total	33 972	1 441	6 539	375
2822.00.00.20	Oxydes de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)			
Japon	10 005	661	15 023	852
États-Unis	2 774	140	1 458	69
Belgique	55 804	1 968	409	12
Finlande	75	5	45	3
Corée du Sud	–	–	–	–
Australie	324	27	–	–
Total	68 982	2 801	16 935	936
2822.00.00.30	Oxydes de cobalt du commerce (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)			
Royaume-Uni	492	9	491	9
États-Unis	364	8	304	6
Italie	–	–	13	...
Belgique	–	–	–	–
Corée du Sud	22 002	704	–	–
Total	22 858	721	808	15
2827.34	Chlorures de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)			
États-Unis	45 409	703	20 605	318
Japon	–	–	400	5
Royaume-Uni	23	...	20	...
Allemagne	50	1	8	...
Total	45 482	704	21 033	323
2833.29.00.40	Sulfates de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)			
États-Unis	24 371	399	41 443	609
Philippines	1 814	25	12 426	164
Finlande	5 946	67	13 490	129
Chine	–	–	500	4
Russie	100	1	25	...
Allemagne	–	–	3	...
France	1 000	5	–	–
Royaume-Uni	–	–	–	–
Brésil	1 816	25	–	–
Total	35 047	522	67 887	906

TABLEAU 2a (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(kg)	(k\$)	(kg)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)					
2836.99.10.30	Carbonates de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)				
	Philippines	n.d.	28	n.d.	170
	États-Unis	n.d.	89	n.d.	46
	Belgique	n.d.	37	—	—
	Finlande	n.d.	9	—	—
	Brésil	n.d.	33	—	—
	Total	n.d.	196	n.d.	216
2836.99.90.20	Autres carbonates de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)				
	États-Unis	12 473	324	5 528	124
	Finlande	16 783	367	5 196	106
	Chine	—	—	500	9
	Nouvelle-Calédonie	—	—	1	...
	Total	29 256	691	11 225	239
2915.23	Acétates de cobalt (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)				
	États-Unis	26 645	301	13 516	153
	Canada	—	—	—	—
	Royaume-Uni	—	—	—	—
	Japon	13	...	—	—
	Total	26 658	301	13 516	153
8105.10.10.10	Déchets et débris de cobalt uniquement propres à la refonte et à la récupération de la teneur en métal (selon le poids du matériel et non la teneur en cobalt)				
	Canada	—	—	—	—
	Allemagne	481 787	471	—	—
	Trinité-et-Tobago	87	5	—	—
	États-Unis	24 610	570	—	—
	Congo	199 616	1 109	—	—
	Japon	30 329	71	—	—
	Pays-Bas	37 106	151	—	—
	Royaume-Uni	105	5	—	—
	Total	773 640	2 382	—	—
8105.10.10.20	Poudres de cobalt (teneur en cobalt)				
	Australie	367 580	9 224	—	—
	Belgique	90 202	2 935	—	—
	France	1 469	151	—	—
	Allemagne	422	32	—	—
	Hong Kong	—	—	—	—
	Japon	5 010	57	—	—
	Pays-Bas	—	—	—	—
	Afrique du Sud	55 502	1 963	—	—
	Suède	136	7	—	—
	Royaume-Uni	5 709	324	—	—
	États-Unis	77 744	3 355	—	—
	Finlande	59 403	2 144	—	—
	Irlande	6 000	205	—	—
	Russie	82	6	—	—
	Suisse	13 008	383	—	—
	Total	682 267	20 786	—	—
8105.10.10.30	Cobalt sous forme brute, non allié (teneur en cobalt)				
	Bahamas	—	—	—	—
	Congo	27 907	881	—	—
	Japon	—	—	—	—
	Russie	—	—	—	—
	Suisse	—	—	—	—
	États-Unis	1 502	81	—	—
	Belgique	15	1	—	—
	Irlande	83	3	—	—
	Zambie	4 000	122	—	—
	Total	33 507	1 087	—	—

TABLEAU 2a (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(kg)	(k\$)	(kg)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)					
8105.10.90	Cobalt sous forme brute et en alliages, mattes de cobalt et autres produits intermédiaires de la métallurgie du cobalt (teneur en cobalt du métal sous forme brute et en mattes; selon le poids du matériel pour les produits intermédiaires et les alliages)				
	Suisse	–	–	–	–
	États-Unis	14 706	473	–	–
	Japon	284	4	–	–
	Total	14 990	477	–	–
8105.20.10.10	Poudres de cobalt				
	Australie	–	–	441 328	8 023
	États-Unis	–	–	50 289	2 403
	Allemagne	–	–	13 382	364
	Royaume-Uni	–	–	7 556	341
	Finlande	–	–	11 700	282
	Afrique du Sud	–	–	6 000	163
	France	–	–	1 717	136
	Belgique	–	–	1 309	70
	Canada	–	–	792	17
	Chine	–	–	250	7
	Suède	–	–	140	3
	Norvège	–	–	15	...
	Total	–	–	534 478	11 809
8105.20.10.20	Cobalt sous forme brute, non allié				
	Congo	–	–	20 107	457
	États-Unis	–	–	7 874	380
	Afrique du Sud	–	–	10 538	247
	Brésil	–	–	6 000	124
	Russie	–	–	4 094	106
	Belgique	–	–	1 136	29
	Norvège	–	–	250	7
	Allemagne	–	–	73	5
	France	–	–	40	3
	Royaume-Uni	–	–	9	1
	Japon	–	–	1	...
	Total	–	–	50 122	1 359
8105.20.90	Autres				
	États-Unis	–	–	2 797	125
8105.30	Déchets et débris de cobalt				
	États-Unis	–	–	190 784	784
	Allemagne	–	–	590 595	663
	Japon	–	–	15 017	19
	Zimbabwe	–	–	123	6
	Hong Kong	–	–	400	2
	Total	–	–	796 919	1 474
8105.90.00.10	Barres et tiges de cobalt, non allié (teneur en cobalt)				
	États-Unis	4 550	422	8 363	654
	Canada	97	6	152	10
	Japon	55	3	49	3
	Royaume-Uni	–	–	–	–
	Suisse	26	2	–	–
	Total	4 728	433	8 564	667
8105.90.00.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a. (teneur en cobalt)				
	États-Unis	51 051	6 558	33 766	4 064
	Norvège	–	–	20 167	1 061
	Royaume-Uni	459	25	619	34
	Canada	999	75	445	29
	Japon	10	1	558	18
	Allemagne	1	...	111	12
	France	–	–	138	8
	Belgique	997	69	29	2
	Afrique du Sud	–	–	1	...
	Chine	8	1	–	–
	Mexique	–	–	–	–
	Suisse	–	–	–	–
	Total	53 525	6 729	55 834	5 228
	Importations totales		41 917		24 530
	Exportations totales		196 456		14 595
	Exportations nettes		154 539		-9 935

TABLEAU 2a (suite)

N° tarifaire	2000	2001	2002
	(kg)	(kg)	(kg)
UTILISATION (3)			
Cobalt contenu dans :			
Cobalt métal et composés métalliques	46 698	x	54 532
Pigments de cobalt, denrées alimentaires pour les animaux ou les volailles, charge d'alimentation et pâte de frittage	8 487	x	x
Sels de cobalt et siccatifs au cobalt et autres utilisations (4)	71 530	52 657	x
Total	126 715	94 270	91 962

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; ... : quantité minime; (dpr) : données provisoires; k\$: millier de dollars; n.m.a. : non mentionné ailleurs; n.d. : non disponible ou sans objet; x : confidentiel.

(1) Le total englobe le cobalt affiné obtenu à partir de la matière d'alimentation au Canada et à l'étranger (un mélange de sulfures de nickel-cuivre en provenance de Cuba est inclus). (2) Selon le Groupe d'étude international du nickel, les sulfures de nickel-cobalt ont été classés au Canada sous la catégorie 2620.90 – Cendres et résidus du Système harmonisé. Les matières indiquées au tableau 1a, lesquelles sont exprimées selon le poids et la valeur du nickel et du cobalt importés de Cuba, ne sont pas incluses dans ce tableau. (3) Données disponibles, selon les utilisateurs. (4) « Autres utilisations » comprennent la fabrication du verre et des produits chimiques.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Étant donné que le tonnage et la valeur du cobalt importé de Cuba (valeur totale indiquée sous la rubrique 2620.90 du tableau 1a) ne sont pas fournis pour le mélange de sulfures de nickel-cobalt de Cuba, les importations totales sont inférieures aux importations réelles.

TABLEAU 2b. CANADA : PRODUCTION, COMMERCE ET UTILISATION DE COBALT, EN 1975 ET DE 1980 À 2002

	Expéditions des concentrés (1)	Exportations des produits de cobalt (2)	Exportations des oxydes et des hydroxydes de cobalt	Exportations des minerais et des concentrés de cobalt (3)	Importations des oxydes et des hydroxydes de cobalt (4)	Utilisation (5)
	(tonnes)					
1975	1 354	431	561	n.d.	n.d.	123
1980	2 118	325	1 091	2	26	105
1981	2 080	677	601	24	20	101
1982	1 274	585	212	2	30	81
1983	1 410	885	192	45	30	101
1984	2 123	1 487	373	14	27	113
1985	2 067	1 551	268	36	192	101
1986	2 297	1 805	374	20	31	96
1987	2 490	1 875	440	45	38	120
1988	2 398	3 062	953	98	37	159
1989	2 344	3 262	371	22	33	147
1990	2 184	3 039	391	–	73	194
1991	2 171	3 456	459	–	42	166
1992	2 223	2 963	489	–	64	205
1993	2 150	3 581	394	–	52	187
1994	1 846	3 922	204	–	81	193
1995	2 016	4 227	–	–	41	148
1996	2 150	(r) 4 488	632	–	33	147
1997	2 168	5 829	526	–	39	136
1998	2 262	6 592	457	–	45	146
1999	2 014	6 307	224	10	114	130
2000	2 022	4 987	335	–	103	127
2001	2 112	5 008	355	–	126	94
2002 (dpr)	2 027	6 225	287	–	24	92

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; (dpr) : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé.

(1) La production inclut le cobalt récupérable dans les concentrés expédiés. Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre à la méthode précédente de transmission des données. (2) Les produits de cobalt couvrent toutes les formes de cobalt que l'on retrouve au numéro tarifaire 8105.10 du Système harmonisé – Autres produits intermédiaires de la métallurgie du cobalt tels que la matte, le cobalt sous forme brute, le cobalt en alliages, les déchets et débris de cobalt, et les poudres de cobalt, ainsi que toutes les formes de cobalt que l'on a le numéro tarifaire 8105.90 du Système harmonisé – Autres ouvrages en cobalt non mentionnés ailleurs. (3) Teneur en cobalt. De 1975 à 1988, il s'agit du cobalt récupérable au Canada dans les concentrés provenant de sources canadiennes et des exportations de cobalt payable sous forme de concentrés. À compter de 1989 jusqu'à ce jour, il s'agit du cobalt récupérable dans les concentrés expédiés. (4) Poids brut. Cette catégorie comprend les expéditions de cobalt affiné des producteurs canadiens et les importations de produits de cobalt affiné. (5) Utilisation signalée de cobalt métal ainsi que des oxydes et sels de cobalt; données disponibles, selon les utilisateurs.

TABLEAU 3. PRODUCTEURS CANADIENS DE NICKEL – SOURCES ADDITIONNELLES D'INFORMATION SUR CES SOCIÉTÉS EN VISITANT CES SITES INTERNET

Nom intégral de la société	Site Web	Site SEDAR
Canmine Resources Corporation	non disponible	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00012293
Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00000376
Inco Limitée	www.inco.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00001084
Voisey's Bay Nickel Corporation	www.vbnc.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00001084
North American Palladium Ltd.	www.napalladium.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00003026
Sherritt International Corporation	www.sherritt.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00002460
Dynatec Corporation	www.dynatec.ca	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00008191
FNX Mining Company Inc.	www.fnxmining.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&lang=FR&issuerNo=00008610

Source : Ressources naturelles Canada.

TABLEAU 4. PRODUCTEURS CANADIENS DE NICKEL

Société	Emplacement	Exploitation	Données portant sur la production				Produits du nickel	Observations
			De nickel en 2001	De nickel en 2002	De cobalt en 2001	De cobalt en 2002		
			(tonnes)					
Canmine Resources Corporation	Cobalt (Ont).	affinerie utilisant des procédés hydrométallurgiques	–	production minimale	–	production minimale	Ch	Le processus menant à l'éventuelle mise en service de l'affinerie a commencé en décembre 2001 et il devait se terminer à la fin du premier trimestre de 2002. La capacité de production initiale est de 300 t/a de cobalt contenu dans des produits chimiques. La société obtient également des sous-produits de nickel contenu dans des produits chimiques.
Falconbridge Limitée	Katinniq, dans le territoire du Nunavik (Qc)	mine et usine de concentration Raglan	24 570	24 636	318	386	CS	Les travaux d'optimisation sont terminés et l'usine de concentration a fonctionné à sa capacité nominale au quatrième trimestre; selon les prévisions établies en janvier 2002, la production en 2002 sera de 26 000 t de nickel contenu dans des concentrés; en 2000 et 2001, la production a subi les répercussions d'une grève.
Falconbridge Limitée (1)	Sudbury (Ont.)	exploitations de Sudbury						
		mine souterraine Craig	17 300	17 300			MS	Nickel contenu dans le minerai extrait, valeur arrondie à la plus proche centaine de tonnes.
		mine souterraine Fraser	7 300	6 900			MS	Nickel contenu dans le minerai extrait, valeur arrondie à la plus proche centaine de tonnes.
		mine souterraine Lindsley	3 600	5 000			MS	Nickel contenu dans le minerai extrait, valeur arrondie à la plus proche centaine de tonnes.
		mine souterraine Lockerby	3 100	5 400			MS	Nickel contenu dans le minerai extrait, valeur arrondie à la plus proche centaine de tonnes.
		Total	31 300	34 600				
		usine de concentration Strathcona	25 226	27 833	680	690	CS	L'usine de concentration, d'une capacité de 10 000 t/j, produit des concentrés en vrac qui sont acheminés par camion à l'usine de fusion de la société, à Falconbridge (Ont.).
		usine de fusion	54 892	57 854	1 788	1 955	M	Traitement des concentrés produits dans les exploitations de Sudbury et Raglan de Falconbridge, ainsi que de produits recyclables contenant du nickel, du cobalt et du cuivre. Le SO ₂ est piégé pour produire de l'acide sulfurique. La matte est exportée à l'affinerie Nikkelverk de Falconbridge, en Norvège. Obtention d'un permis provincial d'exporter jusqu'à 45 360 t/a de nickel récupérable contenu dans la matte, lequel est en vigueur jusqu'à la fin de 2009. Un nouveau projet de réglementation, déposé en septembre, porte sur les émissions de SO ₂ ; on y spécifie que la limite d'émissions sera réduite de 33 % d'ici 2007 et que la concentration au sol permise sera abaissée à 0,34 ppm d'ici avril 2002.
Inco Limitée	Sudbury (Ont.)	exploitations de Sudbury (2)						
		mine souterraine Copper Cliff North					MS	Taux nominal d'extraction de minerais : 900 000 t/a; capacité : 2800 t/j.
		mine souterraine Copper Cliff South					MS	Taux nominal d'extraction de minerais : 1 Mt/a; capacité : 3000 t/j.
		mine souterraine Creighton					MS	Taux nominal d'extraction de minerais : 1,1 Mt/a; capacité : 4000 t/j; des problèmes de solidité du sol ont influé sur la production de la cheminée en 2002.
		mine souterraine Garson					MS	Taux nominal d'extraction de minerais : 700 000 t/a; capacité: 2000 t/j. Dynatec Corporation a obtenu un contrat de 27 M\$ pour creuser un puits de ventilation de 1000 m et terminer les travaux connexes de mise en valeur souterraine.

Inco Limitée (suite)	mine souterraine Lower Coleman			MS	Fermeture de la mine en 2001, sauf dans la zone en profondeur; la capacité antérieure était de 1400 t/j de minerai.	
	mine souterraine McCreedy East			MS	Taux nominal d'extraction de minerais : 1,2 Mt/a (y compris la production de la mine Lower Coleman); capacité de la mine McCreedy East : 2800 t/j de minerai.	
	mine souterraine Stobie			MS	Comprend les valeurs des exploitations restantes à la mine Froid; taux nominal d'extraction de minerais : 3,5 Mt/a; capacité : 8300 t/j de minerai.	
	usine de concentration Clarabelle			CS	L'usine de 36 000 t/j traite tout le minerai des mines de Inco de la région de Sudbury; amélioration de 3,4 % de la récupération de nickel depuis 1999; teneur du minerai traité de 1,46 % de nickel et de 1,54 % de cuivre en 2002.	
	usine de fusion de nickel			M	Usines jumelées de fusion à l'éclair; refroidissement lent de la matte, suivi d'une étape de traitement et de séparation en deux circuits distincts pour les produits de nickel et de cuivre; la matte est expédiée à l'usine de fusion de la matte et à l'affinerie situées dans la région de Sudbury ou à l'affinerie au Royaume-Uni; capacité de 100 000 t/a de nickel contenu dans la matte.	
	usine de traitement de la matte			II	Production de sinters d'oxydes de nickel, lesquels sont destinés à être exportés vers des affineries de Corée du Sud et de Taiwan ou à être utilisés dans l'industrie de l'acier inoxydable.	
	affinerie de nickel			I	Affinerie de composés carbonyles de 59 000 t/a dont les produits de première qualité comprennent des boulettes, des poudres et des mousses de nickel.	
	production de nickel fini des installations de Sudbury	61 200	68 700	I, II	La production rapportée d'Inco pour l'Ontario et Clydach est inférieure à la production rapportée par le GEIN pour le Royaume-Uni en 2001 et 2002.	
Clydach, au Royaume-Uni	affinerie de nickel	33 800	33 800	I	Affinerie de composés carbonyles où les produits de Sudbury servent de matière d'alimentation pour produire des boulettes, des poudres et des mousses de nickel de première qualité. Les résidus sont réexpédiés au Canada pour y subir un nouveau traitement. Production d'oxydes de cobalt à partir de la matière d'alimentation exportée de Thompson. En 2001, environ 20 % de la production de cobalt de Inco se présentait sous forme d'oxydes. Obtention d'un permis du gouvernement de l'Ontario portant sur l'exportation de la matte de sulfures de nickel, de résidus de sulfates de nickel, de sinters d'oxydes de nickel, et de concentrés de métaux du groupe platine; le permis est en vigueur jusqu'à la fin de 2005.	
	production de nickel fini des installations de Sudbury et Clydach	95 000	102 500		Ces données ont été présentées par Inco en février 2003 lors d'exposés à la communauté financière.	
	cobalt obtenu des minerais de Sudbury		(e) 885	(e) 930	CS	Selon The Cobalt Development Institute, Inco a produit 1480 t de cobalt en 2002, dont 63 % proviennent du traitement des minerais extraits dans ses exploitations ontariennes; l'Ontario aurait donc produit 930 t de cobalt en 2002.
Port Colborne (Ont.)	affinerie de cobalt		(e) 1 200	(e) 1 200	I	Production de cobalt affiné à partir de la matière d'alimentation provenant de Sudbury, composée de carbonates de nickel et de cobalt. L'or, l'argent et les métaux du groupe platine sont séparés et expédiés à d'autres installations pour y subir un traitement supplémentaire. Les métaux du groupe platine sont expédiés à l'usine de Inco située à Acton (R.-U.), où s'effectue le processus de récupération finale. Capacité de 1360 t/a de cobalt affiné. Le cobalt métal constitue quelque 80 % de la production de cobalt de Inco présumé avoir été entièrement produit à Port Colborne. Selon The Cobalt Development Institute, Inco avait livré 1582 t de cobalt en 2002, mais en avait produit 1480 t. Les tribunaux ont rejeté que l'action intentée en 2001 constituait un recours collectif; cette décision serait entendue en appel en 2003.

Inco Limitée (suite)	Thompson (Man.)	exploitations manitobaines				1400 employés; toutes les mines sont souterraines.	
		mine souterraine Thompson					MS La production de la mine Thompson a été inférieure de 4500 t à ce qui avait été prévu en raison des teneurs moins élevées et des chantiers d'abattage plus petits.
		usine de concentration Thompson					CS L'usine de concentration a traité 13 000 t/j. En 2002, la teneur du minerai traité était de 2,40 % de nickel; les concentrés de cuivre sont envoyés à Sudbury pour leur fusion.
		usine de fusion Thompson					M Le four électrique exécute la fusion de concentrés de nickel partiellement rôtis provenant de l'exploitation Thompson et de concentrés importés provenant des mines australiennes Cosmos et Emily Ann. Les matières d'alimentation « externes » d'Inco ont ajouté 17 000 t en 2002 à la production d'Inco de nickel fini; de cette quantité, on estime que 5300 t provenaient de la mine Emily Ann et 9800 t, de la mine Jubilee. Ces concentrés étaient principalement destinés à l'usine de fusion Thompson. L'usine a éprouvé des difficultés en raison de la teneur élevée en oxyde de magnésium.
		affinerie Thompson				I Par le biais de l'électroaffinage de 55 000 t/a, l'usine produit des rondelles et des cathodes qui sont surtout utilisées en électrodéposition. Les hydrates de cobalt sont expédiés à Port Colborne où s'effectue la récupération de cobalt. Les oxydes de cobalt sont expédiés pour être traités au Royaume-Uni.	
		production de nickel fini au Manitoba	49 900	45 400		Tel que rapporté par Inco, valeur arrondie à la plus proche centaine de tonnes.	
The Cobalt Refinery Company Inc.	Fort Saskatchewan (Alb.)	affinerie de nickel et de cobalt utilisant les procédés hydrométallurgiques	29 225	31 694	2 943	3 065	I Sherritt International Corporation et General Nickel Company S.A. – propriétés du ministère des industries de base de Cuba – détient des parts égales dans la coentreprise Metals Enterprise. Cette dernière est propriétaire de Cobalt Refinery Company Inc. Des mesures de décongestionnement ont permis d'accroître graduellement la production de l'affinerie au cours des dernières années. Production d'engrais chimique comme sous-produit. La production trimestrielle du nickel a atteint un sommet lors du deuxième trimestre et celle du cobalt, lors du quatrième trimestre.
North American Palladium Ltd.	85 km de Thunder Bay (Ont.)	mine à ciel ouvert et usine de concentration	724	1 254			CS Il s'agit d'une mine de palladium à ciel ouvert où le nickel constitue un sous-produit de l'exploitation. Augmentation de la capacité, la faisant passer de 2400 à 15 000 t/j en 2001. Les problèmes d'équipement éprouvés avec la nouvelle usine et le concasseur ont empêché l'installation d'atteindre le plein rendement. Le nouveau concasseur devrait être opérationnel au milieu de 2003. Les concentrés contenant des métaux du groupe platine, du nickel et du cuivre sont envoyés aux usines de fusion d'Inco et de Falconbridge à Sudbury.

Sources : Données obtenues de divers rapports annuels, sites Web, revues spécialisées et communiqués de presse. Diverses sources spécifiques sont dressées ci-dessous :

Le rapport annuel et le formulaire sur le nickel de Falconbridge pour 2001 et 2002;

Canadian Mining Journal, en avril-mai 2002;

La production de nickel affiné du Royaume-Uni, valeur déterminée par le Groupe d'étude international du nickel (l'installation de Clydach est l'unique affinerie de nickel primaire au Royaume-Uni);

Le rapport annuel et le rapport « 10K » de Inco pour 2001 et 2002;

L'édition de 2000-2001 de la publication de Ressources naturelles Canada intitulée *Mines et usines de traitement de minéraux au Canada*;

Le rapport annuel de 2001 et de 2002 de Sherritt International Corporation;

Le rapport annuel de 2001 et de 2002 de North American Palladium Ltd.

Ch : nickel contenu dans les produits chimiques.

CS : concentrés sulfurés.

I : première catégorie de nickel (entre autres, les cathodes, les briquettes, les grains de nickel, les poudres ayant une teneur en nickel de 99 % ou plus).

II : deuxième catégorie de nickel (par exemple, les produits ayant une teneur inférieure à 99 % dont le ferronickel, l'oxyde de nickel, le nickel de qualité UTILITY^{MC}).

M : matte.

MS : minerai sulfuré traité.

ppm : partie par million.

(1) Les conflits de travail ont influé sur la production de Falconbridge Limitée, en 2000 et 2001.

(2) Production nominale rapportée dans le *Canadian Mining Journal*, en avril-mai 2002; capacité de production rapportée dans la publication de Ressources naturelles Canada intitulée *Mines et usines de traitement de minéraux au Canada* (MR 251 publié en 2000-2001). Les données s'appliquent à différentes périodes et pourraient ne pas être compatibles. Les données pour la mine Gertrude de Inco ne sont pas disponibles.

TABLEAU 5. LISTE DES PRODUCTEURS DE NICKEL À L'ÉCHELLE MONDIALE, EN 2002

Pays	Nom intégral de la société ou identificateur	Site Web
Albanie	mine Bitincka	www.larco.gr
Australie	Anaconda Nickel Limited Goldfields Mine Management Pty Ltd. Jubilee Gold Mines NL LionOre Australia (Nickel) Ltd. Miitel Joint Venture OM Group, Inc. (OMG) Outokumpu Mining Australia Pty. Ltd. Preston Resources Limited QNI Ltd. Tectonic Resources NL Titan Resources NL WMC Limited	www.minara.com.au (site inconnu) www.jubileemines.com www.lionore.com www.mincor.com.au www.omgi.com www.outokumpu.com www.prestonres.com.au www.qni.com.au; www.bhpbilliton.com www.tectonicres.com.au www.titanresources.com.au www.wmc.com
Autriche	Treibacher Industrie AG	www.treibacher.at/en/index.html
Botswana	BCL Limited Tati Nickel Mining Company (Proprietary) Limited	(site inconnu) www.lionore.com
Brésil	projet de Barro Alto Mineração Limitada Codemin SA Companhia Niquel Tocantins Mineração Serra da Fortaleza Limitada	www.angloamerican.co.uk www.angloamerican.co.uk www.vmetais.com.br/english/index.htm www.riotinto.com
Canada	Canmine Resources Corporation Falconbridge Limitée Inco Limitée North American Palladium Ltd. Sherritt International Corporation; The Cobalt Refinery Company Inc.; Metals Enterprise	(site inconnu) www.falconbridge.com www.inco.com www.napalladium.com www.sherritt.com
Chine	Jilin Nickel Co. Jinchuan Nonferrous Metals Corporation Jinco Nonferrous Metals Co., Ltd. Sichuan Copper-Nickel Co. Simsen Metals (Holdings) Ltd. mine de nickel-cuivre Tonghua (le nom de la société est inconnu) mine de nickel Huili (le nom de la société est inconnu) Xinjiang Nonferrous Metals Industry Corporation	www.jlnickel.com.cn/edefault.htm www.jnmc.com/default.asp www.inco.com; www.jnmc.com (site inconnu) (site inconnu) (site inconnu) (site inconnu) (site inconnu)
Colombie	Cerro Matoso S.A.	www.bhpbilliton.com
Cuba	Moa Nickel S.A. Union del Niquel	www.sherritt.com (site inconnu)
République dominicaine	Falconbridge Dominicana, C. por A.	www.falconbridge.com
Finlande	Kokkola Chemicals Oy Mondo Minerals OM Group, Inc. (OMG) OMG Harjavalta Nickel Oy Outokumpu Oyj	www.omgi.com mondominerals.com www.omgi.com www.omgi.com www.outokumpu.com
France	Le Groupe Eramet	www.eramet.fr
ex-République yougoslave de Macédoine	Feni-Rudnici i Industrija za Nikel, Celik i Antimon (FENI)	(site inconnu)
Grèce	General Mining and Metallurgical Co. S.A. (LARCO)	www.larco.gr
Indonésie	PT Antam Tbk PT International Nickel Indonesia Tbk (PT Inco)	www.antam.com www.inco.com
Japon	Hyuga Smelting Co., Ltd. Inco TNC Limited Nippon Yakin Kogyo Co., Ltd. Pacific Metals Co., Ltd.	www.smm.co.jp www.inco.com www.nyk.co.jp (la majorité du site est en japonais; pour des rapports annuels en anglais : www.nyk.co.jp/main/english/index.html) www.pacific-metals.co.jp (en japonais seulement)

TABLEAU 5 (suite)

Pays	Nom intégral de la société ou identificateur	Site Web
Japon (suite)	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	www.smm.co.jp
Kazakhstan	Kempirsai Mining Directorate	(site inconnu)
Corée du Sud	Korea Nickel Corporation	www.inco.com
Nouvelle-Calédonie	Goro Nickel S.A.	www.inco.com
	Le Nickel-SLN	www.eramet.fr
	Société Minière du Sud Pacifique S.A., La (SMSP)	(site inconnu)
	Société Minière Georges Montagnat S.A.	(site inconnu)
	Société des Mines de la Tontouta (SMT)	(site inconnu)
Norvège	Falconbridge Nikkelverk Aktieselskap	www.falconbridge.com
	Nikkel og Olivin A/S	www.outokumpu.com
	Titania A/S	(site inconnu)
Philippines	Cagdianao Mining Corporation	(site inconnu)
	Hinatuan Mining Corporation	(site inconnu)
	Rio Tuba Mining Corporation	(site inconnu)
	Taganito Mining Corporation	(site inconnu)
Russie	MMC Norilsk Nickel	www.nornik.ru/index.jsp?lang=E
	Rezh Nickel Plant Joint Stock Company	(site inconnu)
	Ufaleynikel Joint Stock Co.	(site inconnu)
	Yuzhuralnikel Kombinat Joint Stock Co.	(site inconnu)
Serbie	Ferro-Nickel D.D. Glogovac	(site inconnu)
Afrique du Sud	Anglo American Platinum Corporation Limited	www.angloplatinum.com
	Impala Platinum Holdings Limited	www.implats.co.za
	Lonmin plc	www.lonmin.com
	Nkomati Joint Venture	www.avmin.co.za
Taiwan, Chine	Taiwan Nickel Refining Corporation	(site inconnu)
Ukraine	Nikomel Limited	(site inconnu)
Royaume-Uni	Inco Limitée	www.inco.com
Venezuela	Minera Loma de Niquel C.A.	www.angloamerican.co.uk
Zimbabwe	Bindura Nickel Corporation Limited	www.angloamerican.co.uk
	Rio Tinto Zimbabwe Limited	www.riotinto.com
	Makwiro Platinum Mines (Private) Limited	www.zimplats.com

Source : Ressources naturelles Canada.

Remarque : Quelques installations peuvent fonctionner au ralenti.

TABLEAU 6. PRODUCTEURS DE NICKEL À L'ÉCHELLE MONDIALE, EN 2002

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
			(t)			
AUSTRALIE	Anaconda Nickel Limited	mine Murrin Murrin, lixiviation acide sous pression, affinerie	24 991	30 010	1 838	I
	Goldfields Mine Management Pty Ltd.	mines Otter Juan et Cornet	(e) 2 300	?	?	MS
	Jubilee Gold Mines NL	mine Cosmos, usine de concentration	11 000	11 300	?	CS
	LionOre Australia (Nickel) Ltd.	mine Emily Ann, usine de concentration	110	5 745	?	CS
	Miitel Joint Venture	mines Miitel et Wannaway	8 062	13 500	260	MS
	OM Group, Inc.	mine Cawse, lixiviation sous pression, affinerie	?	(e) 9 000	(e) 900	PI

Observations : Les objectifs de production n'ont pas été atteints. Afin de maximiser la production, l'exploitation de minerai à haute teneur a été entreprise; la diminution de la teneur du minerai est qualifiée de « question stratégique »; on prévoit que l'exploitation augmentera la capacité de production nominale de 32 000 à 36 000 t/a de nickel d'ici le milieu de 2004. La mise en valeur du projet Mt. Margaret a été reportée à une date ultérieure, malgré l'intérêt démontré par Jinchuan Nonferrous Metals Corporation. Anaconda n'a pas honoré des engagements totalisant 400 M\$US et les créanciers ont approuvé une restructuration; Glencore Ltd. garantira l'émission de nouvelles actions en 2003.

Observation : Aucune donnée n'a été trouvée sur les faits nouveaux de 2002.

Observations : Le fonçage du puits en est aux étapes finales et on prévoit la mise en production de la mine souterraine d'ici juin 2003; la teneur du minerai et les tonnages sont respectivement supérieurs de 15 % et 1 % aux calculs initiaux des réserves; 70 000 t de concentrés titrant 19,5 % de nickel ont été expédiés au Canada; en 2002, les coûts moyens de fusion et d'affinage ont été de 1,46 dollar australien (\$) par livre payable; l'aménagement d'une descenterie d'environ 2,6 km, de galeries montantes et de galeries horizontales a été réalisé au cours de l'année. Selon Jubilee, les coûts de fusion et d'affinage trimestriels se situaient entre 1,43 et 1,48 \$/lb en 2002 (soit de 77 à 80 ¢US/lb, selon le taux de change de la Banque du Canada); Jubilee expédie des concentrés de nickel aux installations canadiennes de Inco Limitée.

Observations : La mise en exploitation de la mine a été terminée au cours du deuxième trimestre; certaines quantités de concentrés ont été expédiées aux installations de fusion de WMC Limited, mais la plus grande partie a été expédiée aux usines de fusion canadiennes d'Inco Limitée; les expéditions de nickel payable ont totalisé 5301 t (environ 91 % de nickel contenu dans des concentrés) en 2002. LionOre Mining International Ltd. a acheté des actions minoritaires dans LionOre Australia (Nickel), après avoir obtenu, de QNI Pty Ltd., l'option d'achat exclusive de 69 % des intérêts de QNI dans le gisement à haute teneur Maggie Hayes, situé à 2 km du concentrateur de la mine Emily Ann (QNI, qui appartient à BHP Billiton Plc, gère l'affinerie Yabulu, au Queensland). Les travaux d'aménagement souterrain, dont la prolongation de 453 m de la descenterie principale, ont totalisé 2,4 km; la capacité de production de 320 000 t/a devrait être atteinte au cours du quatrième trimestre de 2003. Les travaux finaux du projet ont été exécutés au cours du quatrième trimestre de 2002 et les fonds mis en main tierce ont été débloqués.

Observations : Découverte du corps minéralisé North Miitel; ressources indiquées et présumées de 253 000 t de minerai titrant 3,9 % de nickel; à la fin de l'année, cinq études approfondies de faisabilité étaient en cours sur l'exploitation des corps minéralisés Redross, Mariners, North Miitel et deux autres corps moins importants; les données de 2001 sur la production de nickel ont été révisées; puisque les données sur le cobalt correspondent au cobalt payable, la valeur de cobalt contenu est donc supérieure à celle présentée.

Observations : La société ne publie pas de données sur les produits intermédiaires de nickel et de cobalt expédiés aux affinerie de Finlande, mais dans la transcription de l'audioconférence du quatrième trimestre de 2002, on mentionne que la production de la mine Cawse est de quelque 9000 t de nickel. Dans le document « 10 K » de OM Group, Inc., on mentionne une capacité de production d'environ 8000 t/a de nickel. La production présumée de cobalt est approximativement 10 % de celle de nickel. La récupération du cobalt contenu dans les produits de la mine Cawse est effectuée à l'installation Kokkola de OM Group, Inc.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
				(t)		
	MPI Nickel Pty Ltd. (appartenant autrefois à Outokumpu Mining Australia Pty. Ltd.)	mine Black Swan, usine de concentration	21 800	14 350	?	CS
Observations : La mine et l'usine de concentration ont été vendues à MPI Nickel (propriété à 80 % de MPI Mines Ltd. et à 20 % de OM Group, Inc. [par l'entremise de OMG Kokkola Chemicals Holdings BV]); la production prévue de 2003 est de 9740 t de nickel; l'épuisement des corps minéralisés Cygnet et Gosling devrait se produire respectivement en 2002 et 2003; le contrat de vente de concentrés à l'usine de fusion finlandaise de Harjavalta prendra fin en 2004.						
	Preston Resources Limited	mine Bulong, lixiviation acide sous pression, extraction par électrolyse et par solvant	6 977	(e) 6 000	200	I
Observations : La production du premier semestre de 2002 s'est élevée à 3270 t de nickel et 220 t de cobalt; les données finales pour 2002 n'ont pas été publiées – selon l'estimation de l'auteur, la production de 2002 a été de quelque 6000 t de nickel. Selon une entente conclue à la fin d'août, Preston Resources a cédé 95 % de ses intérêts dans la mine Bulong à Barclays Bank PLC et à d'autres détenteurs de billets à ordre, lui permettant ainsi d'être déchargée des obligations financières connexes. L'exploitation s'approvisionne en acide sulfurique auprès de WMC Resources Ltd.						
	QNI Ltd.	affinerie Yabulu; lixiviation à l'ammoniaque	28 500	30 000	1 863	I
Observations : En 2002, 2 Mt de minerai de latérite limonitique ont été importées d'installations de La Société Minière du Sud Pacifique S.A. situées en Nouvelle-Calédonie. On prévoit que les études suivantes ne seront pas terminées avant la fin de 2003 : celle portant sur la mise en valeur du projet de mine et d'usine de lixiviation Ravensthorpe et celle portant sur l'augmentation de la capacité de production de l'affinerie Yabulu afin de la faire passer à 45 000 t/a de nickel et 1800 t/a de cobalt et pouvoir ainsi traiter le mélange d'hydroxydes de nickel et de cobalt. Le gouvernement du Queensland investira 10 millions de dollars australiens (M\$A) pour couvrir une partie des coûts de construction des infrastructures et de formation du personnel à l'affinerie Yabulu.						
	Sally Malay Mining Limited	projet de mine et d'usine de concentration	–	–	–	CS
Observations : Entente d'exploitation, conclue en juillet avec Jinchuan Nonferrous Metals Corporation, portant sur la durée de vie de la mine. Les résultats de l'étude de faisabilité concluante, terminée en août, indiquent que 41 300 t de nickel et 2000 t de cobalt contenus dans des concentrés seront produits au cours de la durée de vie de 5,5 ans. Le projet de 55 M\$A repose sur des réserves prouvées et probables de 3,417 Mt de minerai titrant 1,56 % de nickel, 0,64 % de cuivre et 0,08 % de cobalt. Les premiers contrats ont été accordés en septembre et la mise en production devrait avoir lieu au premier trimestre de 2004.						
	Tectonic Resources NL	mine RAV 8, usine de concentration	4 008	2 450	?	CS
Observations : La durée de vie du corps minéralisé a été prolongée (l'épuisement était prévu en juillet 2002); une fois les nouvelles quantités de minerai délimitées, l'exploitation s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'année et même au début de la nouvelle année. À la fin de 2002, les réserves se chiffraient à 50 000 t de minerai, soit l'équivalent de 9 mois d'exploitation, au rythme d'exploitation moyen établi cette année-là. Le minerai vendu à WMC Resources Ltd. était envoyé par camions à son usine de concentration Kambalda.						
	Titan Resources NL	mine Radio Hill, usine de concentration	4 755	3 387	211	CS
Observations : Les réserves de la mine Radio Hill sont épuisées; la propriété, y compris le minerai disséminé, a été vendue à Fox Resources Limited en septembre 2002. Poursuite des travaux de mise à l'essai de la technologie BioHeap ^{MC} avec les minerais des sociétés Jinchuan, Inco et WMC. Négociations en cours, portant sur une coentreprise avec Jinchuan; objectifs : traitement de 200 000 t de minerai en 2003, puis de 1 800 000 t de minerai en 2004-2005. Aucune donnée sur la récupération de cobalt à partir de minerai extrait sur la propriété.						

	WMC Resources Ltd. **	mines Kambalda, usine de concentration	18 653	23 225	?	CS
--	-----------------------	--	--------	--------	---	----

Observations : Vente de la mine Long/Victor à Independence Gold NL, en septembre, pour 15 M\$A; le minerai sera traité à l'usine Kambalda de WMC. Les exploitants indépendants des mines récemment vendues ont augmenté la production en 2002, ce qui a provoqué une hausse de 25 % de la production de nickel contenu dans des concentrés par rapport à 2001.

	WMC Resources Ltd.	mines Leinster, usine de concentration	38 008	40 006	?	CS
--	--------------------	--	--------	--------	---	----

Observations : Le système de récupération de l'usine a été modernisé en septembre et WMC prévoit obtenir une augmentation de 2,3 % du taux de récupération; au cours du premier trimestre, la société a annoncé que les résultats des forages exécutés à des niveaux inférieurs à 1100 m confirment la continuité de la zone principale de sulfures disséminés; fermeture prévue de la mine à ciel ouvert Harmony en 2004.

	WMC Resources Ltd.	puits Mount Keith, usine de concentration	47 930	43 192	?	CS
--	--------------------	---	--------	--------	---	----

Observations : Le système de récupération de nickel a été modernisé en septembre; augmentation prévue de 1,5 % du taux de récupération; les concentrés sont exportés à l'usine de fusion finlandaise de Harjavalta. L'étude de faisabilité sur l'augmentation de 25 % de la capacité de la mine à ciel ouvert sera terminée au début de 2003; le projet de 200 M\$A ferait passer le taux d'extraction de 11 à 14 Mt/a, et ultérieurement, à 16 Mt/a; la mise en service pourrait avoir lieu au cours du second semestre de 2004; l'augmentation de la capacité ne dépend pas de l'exploitation du gisement Yakabindie, qui ne débutera, d'après la société, que d'ici 3 à 5 ans, selon la rapidité de l'obtention des permis. En 2001, WMC a acheté à Rio Tinto plc le gisement Yakabindie, dont les ressources se chiffrent à 292 Mt de minerai titrant 0,52 % de nickel.

	WMC Resources Ltd.	usine de fusion Kalgoorlie	96 650	91 574	?	M
--	--------------------	----------------------------	--------	--------	---	---

Observations : La matière d'alimentation de l'usine de fusion provient des concentrateurs de WMC Resources et d'autres installations; la matte est exportée en Finlande (OM Group, Inc.) et au Japon (Sumitomo); le cobalt contenu dans des résidus est expédié à l'usine de Falconbridge, à Nikkelverk, pour affinage à façon. Un incendie, survenu en février dans l'usine d'acide sulfurique, a provoqué une brève interruption de l'exploitation; des problèmes en matière de qualité de l'air, causés par la capacité réduite du dépoussiéreur électrique, ont fait fléchir la production; entente avec la société Jinchuan portant sur la livraison de 30 000 t de nickel contenu dans la matte, à partir de 2005, pendant une période indéterminée. L'annonce faite en janvier, concernant la fusion de concentrés provenant de l'usine Emily Ann et l'expédition de matte au Canada, portait probablement sur des quantités très limitées, car en 2002, l'exploitation Emily Ann a expédié 40 000 t de concentrés de nickel (contenant 5265 t de nickel) aux installations d'Inco.

	WMC Resources Ltd.	affinerie Kwinana	61 324	65 055	?	I
--	--------------------	-------------------	--------	--------	---	---

Observations : Production record, à la suite des récents travaux de modernisation; des mesures de décongestionnement permettraient d'atteindre une capacité de 70 000 t/a; plans conceptuels d'augmentation de la capacité pour porter celle-ci à 80 000 t/a et plus. Le cobalt est affiné à façon par Falconbridge Limitée à l'usine de Nikkelverk (Norvège).

AUTRICHE	Treibacher Industrie AG	usine de fusion de ferronickel	1 300	1 500	–	II
-----------------	-------------------------	--------------------------------	-------	-------	---	----

Observation : Récupération du nickel contenu dans des débris et des résidus, y compris des catalyseurs utilisés dans l'industrie alimentaire.

BOTSWANA	BCL Limited	mines, usine de concentration et usine de fusion à Selebi Phikwe	(r) 19 000	20 000	270	M
-----------------	-------------	--	------------	--------	-----	---

Observations : Le 30 septembre, la société LionOre a acheté les intérêts de Anglo American plc dans BCL, quand LionOre a acquis Tati Nickel (voir ci-dessous); LionOre détient 85 % des intérêts et le gouvernement du Botswana, les intérêts restants (15 %). Des problèmes survenus à l'usine de fusion de BCL ont entraîné l'interruption de l'exploitation au deuxième trimestre. Le tonnage du cobalt réfère au cobalt dans la matte, lequel est exporté pour être affiné.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
				(t)		
	Tati Nickel Mining Company (Proprietary) Limited	mine souterraine Selkirk et mine à ciel ouvert Phoenix, nouvelle usine de concentration par flottation classique remplaçant l'usine utilisant les procédés magnétiques à voie sèche	8 177	9 539	36	CS
Observations : La société LionOre a acheté les intérêts (43,35 %) de Anglo American plc dans Tati Nickel, au coût de 76 M\$US. La mise en service du concentrateur par voie humide Tati Nickel, d'une capacité de 3,6 Mt/a, amorcée au deuxième trimestre, a été terminée en 2002 et l'exploitation, en décembre, avait « presque atteint la capacité nominale ». La mine Selkirk a été fermée au cours du troisième trimestre, à la suite de l'achèvement des travaux d'exploitation des piliers. LionOre a acheté les intérêts majoritaires dans l'exploitation BCL, où l'usine de fusion traite la production de Tati Nickel (fermeture en avril 2002, attribuable à une défectuosité de l'équipement – voir la rubrique ci-dessous). Une étude de faisabilité de 10 M\$US sur l'utilisation du procédé Activox ^{MC} aux installations de Tati Nickel sera réalisée d'ici la fin de 2003; l'usine pilote sera construite en Australie, puis assemblée et mise en service sur le site de Tati Nickel au début de 2004; si les résultats des essais sont concluants, la mise en production de l'usine commerciale, d'une capacité de 17 000 t/a de nickel métal, pourrait avoir lieu d'ici 2007.						
BRÉSIL	Codemin SA	mine Niquelandia, usine de fusion	5 800	6 000	–	II
Observations : L'augmentation de la production de minerai extrait (+22 %) et de la matière d'alimentation utilisée pour le traitement du minerai (+8 %) a entraîné un accroissement de 3 % de la production de nickel (6000 t de nickel contenu dans du ferronickel). En 2002, la teneur en nickel du minerai traité a fléchi, passant de 1,8 % (en 2001) à 1,7 %; le ferronickel titre 27 % de nickel.						
	Mineração Serra da Fortaleza Limitada	mine Fortaleza, usine de concentration, usine de fusion	10 170	6 273	?	M
Observation : Réduction de la production attribuable à une plus faible teneur du minerai et à des problèmes de stabilité de la mine qui ont provoqué la fermeture de la mine souterraine de juin à septembre.						
	Companhia Níquel Tocantins	mine Tocantins, usine de lixiviation à l'ammoniaque à Niquelandia, affinerie à Sao Paulo	16 700	17 675	960	I
Observations : En mai, confirmation du projet d'augmentation de la capacité, pour la faire passer à 21 000 t/a de nickel et 1100 t/a de cobalt, en 2004; la première étape consiste à la faire passer à 18 000 t/a de nickel d'ici 2003; les valeurs de production prévues sont de 18 000 t/a en 2003, pour atteindre 21 000 t en 2005. L'augmentation de la capacité a été retardée à cause des mesures de rationnement de l'électricité, mais au milieu de 2002, les installations de la société répondaient à 50 % de ses besoins d'énergie. Les valeurs de la production de nickel sont basées sur le rapport du Groupe d'étude international du nickel (GEIN) portant sur la production de nickel affiné du Brésil, et celles de la production de cobalt sont tirées du <i>Cobalt News</i> (février 2003) du Cobalt Development Institute.						
CANADA	Canmine Resources Corporation	affinerie de cobalt utilisant les procédés hydrométallurgiques	–	minimale	minimale	Ch
Observations : La mise en service de l'affinerie hydrométallurgique était terminée et les travaux d'optimisation de l'exploitation étaient en cours lorsque des problèmes financiers ont forcé la fermeture de l'installation en juillet. La société s'est placée sous la protection de la <i>Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies</i> , afin de pouvoir se restructurer. À la fin de l'année, le problème n'avait pas encore été résolu et l'affinerie était toujours fermée.						

Falconbridge Limitée	mine Raglan, usine de concentration	24 570	24 636	386	CS
----------------------	-------------------------------------	--------	--------	-----	----

Observations : Augmentation de la capacité de l'usine, de 0,8 à 1,0 Mt/a. Toute la production est expédiée, sous forme de concentrés de nickel, de cuivre et de cobalt, de la baie Deception à Québec, puis transportée par chemin de fer jusqu'à l'usine de fusion de Falconbridge, à Sudbury, au cours de la saison d'expédition de la mi-juin à mi-mars. Les réserves, à la fin de l'année, étaient suffisantes pour exploiter la mine pendant environ 18 ans. Début d'un projet de recyclage de 100 % des eaux produites dans l'usine de concentration.

Falconbridge Limitée	Sudbury - quatre mines souterraines, usine de concentration, usine de fusion	25 226	27 833	690	CS
----------------------	--	--------	--------	-----	----

Observations : La matière d'alimentation du concentrateur provient des quatre mines; 2,3 Mt de minerai traitées en 2002. Production à partir de minerai à haute teneur en cuivre de concentrés de cuivre distincts, qui sont expédiés aux exploitations Kidd de Falconbridge pour y être traités. Le concentré collectif de nickel et de cuivre est expédié à l'usine de fusion de la société, à Sudbury, où on traite aussi le nickel et le cobalt recyclables. Poursuite des travaux d'exploration visant le gisement Nickel Rim South, situé à 1600 m, dont des ressources présumées se chiffrent à 6,3 Mt de minerai titrant 1,7 % de nickel, 3,4 % de cuivre et 6,2 g/t de palladium, de platine et d'or; la décision de creuser, ou non, un puits d'exploration devrait être prise au milieu de 2003. À la fin de l'année, les réserves de minerai étaient suffisantes pour assurer, au rythme d'exploitation prévu, une durée de vie de 8 ans.

Falconbridge Limitée	gisement Montcalm	-	-	-	MS
----------------------	-------------------	---	---	---	----

Observations : L'étude de faisabilité était encore en cours à la fin de l'année; selon les données disponibles, on pourrait extraire 750 000 t/a de minerai titrant 1,39 % de nickel, 0,67 % de cuivre et 0,06 % de cobalt (réserves de 7,7 Mt). Le minerai sera expédié à la Division métallurgique Kidd pour y être traité, puis les concentrés obtenus seront acheminés à l'usine de fusion de la société, à Sudbury. Production prévue pouvant atteindre 8000 t/a de nickel. Décision attendue au deuxième trimestre de 2003.

Inco Limitée	affinerie et installations de traitement à Port Colborne	-	-	(e) 1 200	
--------------	--	---	---	-----------	--

Observations : Production électrolytique de cobalt métal. Le cobalt métal constitue environ 80 % de la production de cobalt d'Inco. La capacité rapportée est de 1360 t/a de cobalt. Enrichissement en métaux du groupe platine, en or et en argent. Certains produits de nickel provenant des installations de Sudbury et de Thompson sont transformés en « produits finis » à Port Colborne. Inco conteste un recours collectif de 750 M\$ portant sur les émissions de périodes passées. Selon les données du Cobalt Development Institute, la production totale d'Inco en 2002 est de 1480 t de cobalt.

Inco Limitée	Sudbury - sept mines souterraines, usine de concentration, usine de fusion, traitement de la matte, affinerie de composés carbonylés	61 200	68 700	voir Port Colborne	I, II
--------------	--	--------	--------	--------------------	-------

Observations : Production de boulettes, de poudre et de sinters d'oxydes de nickel. Récupération de cobalt à Port Colborne; les métaux du groupe platine sont expédiés à l'installation d'Inco située à Acton (Royaume-Uni) et l'oxyde de nickel contenu, à l'affinerie de Clydach (Royaume-Uni), afin d'y être récupéré sous forme de boulettes. En 2002, l'affinerie de Clydach a produit 33 800 t de nickel. Certaines quantités d'oxyde de nickel contenu sont exportées en Corée du Sud et à Taïwan, afin d'y être traitées dans des raffineries dont Inco est un des propriétaires. Les présentes données sont obtenues en soustrayant les valeurs de production estimées de Clydach ([voir plus loin](#)) des valeurs de production rapportées des installations d'Inco en Ontario et au Royaume-Uni.

Inco Limitée	Thompson - deux mines souterraines, usine de concentration, usine de fusion, affinerie utilisant le procédé d'électroaffinage	49 900	45 400	(e) 160	I
--------------	---	--------	--------	---------	---

Observations : Cathodes, rondelles; capacité de production de 470 t/a d'oxydes de cobalt. Les valeurs de production comprennent les quantités de nickel récupéré à partir de concentrés importés d'Australie.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
				(t)		
	North American Palladium Ltd.	Lac des Iles - mine à ciel ouvert, usine de concentration	724	1 254		CS
Observations : Le nickel et le cuivre sont récupérés comme sous-produits des concentrés de palladium. À la suite des travaux d'augmentation de la capacité de l'usine effectués au milieu de 2001, pour la faire passer de 2400 à 15 000 t/j, on a éprouvé des problèmes continuels empêchant d'atteindre la capacité nominale. Début de travaux d'optimisation de l'installation de broyage semi-autogène; les dommages subis par le nouveau concasseur ont été constatés en septembre, entraînant une perte de production; des études en cours portent sur l'accroissement du taux de récupération de palladium par broyage plus fin.						
	The Cobalt Refinery Company Inc.	Affinerie de nickel et de cobalt utilisant les procédés hydrométallurgiques et produisant environ 250 000 t/a d'engrais comme sous-produits	29 225	31 694	3 065	I
Observations : Société dont 50 % des intérêts sont détenus par Sherritt International Corporation et 50 % par General Nickel Company S.A., une entreprise d'État cubaine. L'exploitation traite des résidus de nickel et de cobalt provenant d'une installation de lixiviation sous pression située à Moa Bay, à Cuba (voir cette rubrique). Là on récupère des résidus à teneur élevée (environ 50 % de nickel) qui sont expédiés dans l'Est du Canada, puis transportés par chemin de fer jusqu'à Fort Saskatchewan (Alb.) avec de petites quantités de matières d'alimentation provenant de tierces parties. L'affinerie a atteint des productions annuelles records de nickel et de cobalt sous forme de briquettes et de poudre. Sherritt envisage d'augmenter la capacité de production des installations de Moa Bay et de Fort Saskatchewan.						
CHINE	mine de cuivre-nickel (le nom de la société est inconnu)	mine de cuivre-nickel Tonghua	(e) 500	(e) 500	?	CS
Observation : Mine de cuivre-nickel dont la production rapportée s'élève à quelque 500 t/a de nickel dans des concentrés.						
	mine de nickel (le nom de la société est inconnu)	mine de nickel Huili et usine de fusion	?	?	?	M
Observation : Selon les quelques données disponibles, la capacité de la mine et de l'usine de fusion s'établit à environ 1400 t/a de nickel.						
	Jilin Nickel Co.	trois mines, usine de fusion, raffineries	?	?	?	M, I
Observations : Capacité rapportée de 9500 t/a de nickel contenu dans la matte, de 1000 t/a de cathodes de nickel et de 3500 t/a d'hydroxydes de nickel. Des données de production récentes ne sont pas disponibles. En 1998, la production aurait été de quelque 5000 t de nickel. Fusion de concentrés de nickel fournis par d'autres producteurs. Le site Web de la société indique qu'elle possède trois mines de nickel, deux usines de fusion, trois raffineries et deux usines de produits chimiques, qui représenteraient la plus grande capacité de production installée de sulfate de nickel.						

	Jinchuan Nonferrous Metals Corporation	mines, usine de concentration, usine de fusion, affinerie	(e) 50 000	(e) 48 000	(e) 1 000	I, Ch
--	--	---	------------	------------	-----------	-------

Observations : Les ambitieux projets de Jinchuan comprennent l'augmentation de la capacité de production, afin de la faire passer à 100 000 t/a de nickel d'ici 2006, mais la capacité d'exploitation de la mine ne permet pas de répondre aux besoins d'alimentation d'une telle capacité d'affinage. Discussions avec Anaconda Nickel Limited, Heron Resources NL et Weda Bay Minerals Inc. portant sur des projets de travaux concertés et de mise en valeur. Poursuite des négociations avec Titan Resources NL au sujet d'une coentreprise ayant pour but de mettre à l'essai la technologie de lixiviation Bioheap aux installations de Jinchuan. Les sociétés Jinchuan et Sally Malay Mining Limited ont conclu une nouvelle entente d'écoulement de la production visant de 8000 à 10 000 t/a de nickel contenu dans des concentrés. Un contrat avec Cubaniquel, portant sur l'approvisionnement en nickel et cobalt contenus dans des produits intermédiaires sulfurés, est en cours depuis 2001.

	Sichuan Copper-Nickel Co.	affinerie Chengdu	?	?	?	I
--	---------------------------	-------------------	---	---	---	---

Observation : La capacité et la production de l'affinerie sont inconnues.

	Simsen Metals (Holdings) Ltd.	mine	?	(e) 500	?	CS
--	-------------------------------	------	---	---------	---	----

Observations : L'exploitation de la mine a été amorcée en 1999. Les concentrés sont expédiés à Jinchuan Nonferrous Metals Corporation. En se basant sur les données de 1999, la production de 2000 devrait s'être chiffrée à 1500 t de nickel contenu dans des concentrés; celle de 2002 a été estimée à 500 t, et celle de 2001 a vraisemblablement été moindre.

	Xinjiang Nonferrous Metals Industry Corporation	Kalatongke	(e) 1 900	?	?	M, I
--	---	------------	-----------	---	---	------

Observation : Mine de nickel-cuivre, usine de fusion et affinerie.

COLOMBIE	Cerro Matoso S.A.	mine Cerro Matoso, usine de fusion de ferronickel	38 500	44 000	—	II
-----------------	-------------------	---	--------	--------	---	----

Observations : Les travaux d'augmentation de la capacité ont été terminés en janvier 2001, lors de la mise en service de la deuxième chaîne de traitement. Le minerai des réserves de la mine titre 2,2 % de nickel. La plus grande partie du ferronickel produit est expédiée en Europe.

CUBA	Union del Niquel	mine et affinerie de Commandante Ernesto Che Guevara Mining and Metallurgical Combine (Punta Gorda)	(e) 32 200	(e) 30 000	(e) 1000	II, CS
-------------	------------------	---	------------	------------	----------	--------

Observations : Programme de réduction des coûts de production fondé sur le remplacement du mazout importé (constituant 55 % des coûts de production totaux) par du mazout à haute teneur en soufre produit à Cuba. En plus de produire des oxydes de nickel, l'exploitation augmentera la production comme sous-produits de nickel et de cobalt contenus dans des mélanges de sulfures; projet d'augmentation de la capacité afin de la faire passer dans la fourchette de 50 000 à 55 000 t/a, vraisemblablement en utilisant des ressources provenant de Las Camariacas. Exportation de concentrés de cobalt (et en forme de nickel et de cobalt contenus dans des mélanges de sulfures ?) en Chine.

	Union del Niquel	mine et affinerie de Commandante Rene Ramos Latour Mining and Metallurgical Combine (Nicaro)	(e) 11 000	(e) 9 000	—	II
--	------------------	--	------------	-----------	---	----

Observations : L'âge de l'usine entraîne des coûts énergétiques élevés; la production est limitée par l'épuisement des corps minéralisés voisins. Les travaux de construction d'un convoyeur de 11 km donnant accès aux nouvelles zones d'exploitation devraient être terminés d'ici 2005, ce qui permettrait à la production d'atteindre 17 000 t de nickel contenu dans des oxydes de nickel.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
			(t)			
	Moa Nickel S.A.	mine Pedro Sotto Alba, lixiviation acide sous pression (e)	(e) 29 400	(e) 30 600	(e) 2 750	PI
	Observations : Le gouvernement cubain a fixé comme objectif une augmentation de la capacité à Moa qui permettra de faire passer dans la fourchette de 50 000 à 55 000 t/a; accroissement de la production de l'installation attribuable à l'exploitation de nouveaux corps minéralisés et à l'exécution de travaux de décongestionnement. Les mélanges de sulfures de nickel et de cobalt sont expédiés à l'affinerie canadienne de Fort Saskatchewan (l'estimation du tonnage de nickel et de cobalt a été calculée en utilisant le rapport des productions respectives de nickel et de cobalt à l'affinerie de Fort Saskatchewan; les données arrondies sont approximatives).					
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE	Falconbridge Dominicana, C. por A.	mine Falcondo, usine de fusion de ferronickel	27 800	23 300	–	II
	Observations : En janvier, réouverture de l'usine fermée en octobre 2001 pour des raisons économiques. Signature d'un nouveau contrat avec les employés. Travaux de maintenance de la centrale électrique, d'octobre à décembre. Les grèves survenues au Venezuela ont entraîné des problèmes d'approvisionnement en mazout en décembre, ce qui a provoqué une baisse de la production à 22 500 t, par rapport aux prévisions de 24 000 t.					
FINLANDE	Mondo Minerals Oy	mines Lahnaslampi et Horsmanaho	(e) 200	?	?	CS
	Observations : Les exploitations de talc produisent un concentré de flottation contenant de la pyrrhotine et de la pentlandite. La mise en production remonte au moins à 1990. Les concentrés titrent entre 8 et 9 % de nickel.					
	Outokumpu Oyj	mine Hituri, usine de concentration	2 600	2 500	?	CS
	Observations : Production de 600 000 t de minerai. Les concentrés sont expédiés à l'usine de fusion finlandaise de Harjavalta. Une entente, conclue en 2001 entre OM Group, Inc. et Outokumpu, assure la poursuite de l'exploitation de la mine afin d'approvisionner l'affinerie de Harjavalta de OM Group, Inc.					
	Outokumpu Oyj	usine de fusion de Harjavalta	–	–	?	M
	Observations : La matte est expédiée à l'affinerie de OM Group, Inc., à l'emplacement du site minier. Les concentrés proviennent de l'exploitation Black Swan (Australie), de la mine Hituru (Finlande) et des exploitations Nikkel og Olivin et Titania (Norvège). Les données commerciales (importations rapportées par la Finlande et les exportations rapportées par l'Australie) sont inconciliables; le calcul de la production n'a donc pas été possible.					
	OMG	Kokkola Chemicals Oy	–	–	8 200	s.o.
	Observations : Réduction de 20 % de la production au quatrième trimestre, à la suite d'une nouvelle évaluation de la valeur des stocks exécutée par OMG. En 2002, la production globale de cobalt, au sein de la société, a été réduite de 1 100 t. L'installation est située sur une propriété d'Outokumpu Zinc Oy. Selon les données du Cobalt Development Institute, la production de cobalt de OMG en 2002 s'est chiffrée à 8 200 t. La production se compose de cobalt affiné et de produits chimiques contenant du cobalt.					

	OMG Harjavalta Nickel Oy	affinerie de Harjavalta	(e)(r) 55 300	(e) 55 350	?	I
--	--------------------------	-------------------------	---------------	------------	---	---

Observations : OMG ne rend pas public les données de production. En plus de la matière d'alimentation provenant de l'usine de fusion de Harjavalta, l'affinerie reçoit de la matte provenant de Fortaleza, au Brésil, et de WMCR, en Australie, ainsi que de mélanges d'hydroxydes de nickel et de cobalt produits à l'installation de lixiviation acide sous pression Cawse, aussi située en Australie. La société a réalisé une nouvelle évaluation des stocks en 2002 et a amorcé des travaux de restructuration, y compris la dissolution de l'entente, avec Weda Bay Minerals Inc., ayant trait au financement d'une étude de faisabilité. Celle-ci portait sur un projet de mise en valeur d'une capacité de production de 30 000 t/a de nickel et de 3000 t/a de cobalt qui aurait permis d'alimenter l'affinerie de Harjavalta en produits intermédiaires. La société a affirmé qu'à la fin de 2002, les ententes déjà en place permettaient de répondre à 90 % des besoins prévus en matière d'alimentation de nickel de 2003 et 2004. En 2002, OMG a réduit ses stocks de nickel de 5500 t; elle devrait réduire ceux de 2003 à 3850 t. La valeur estimée de la production a été établie grâce aux données du Groupe d'étude international du nickel (GEIN) sur la production finlandaise de nickel de première catégorie en 2002. La valeur estimée de la production de 2001 est une valeur révisée de celle apparaissant dans l'édition de 2001, soit 54 600 t.

FRANCE	Le Groupe Eramet	affinerie de Sandouville	13 033	11 444	175	I, Ch
---------------	------------------	--------------------------	--------	--------	-----	-------

Observations : La chute de la demande pour le nickel de grande pureté dans l'industrie aéronautique a entraîné une diminution de la production. L'affinerie traite de la matte provenant de l'usine de fusion Doniambo (Nouvelle-Calédonie) pour synthétiser des produits chimiques contenant du nickel et du cobalt et pour produire du nickel de grande pureté.

EX-RÉPUBLIQUE YOUGOSLAVE DE MACÉDOINE	Feni-Mak	mines Feni-Mak, usine de fusion de ferronickel	3 000	5 100	-	II
--	----------	---	-------	-------	---	----

Observations : La production indiquée est établie selon les statistiques du GEIN. Achat de l'usine de fusion, en 2000, par la société française Feni-Rudnici i Industrija za Nikel, Celik i Antimon (FENI).

GRÈCE	General Mining and Metallurgical Co. S.A. (LARCO)	mines, usine de fusion de ferronickel	19 600	19 200	-	II
--------------	--	--	--------	--------	---	----

Observations : LARCO produit du ferronickel à partir de minerai extrait dans trois zones d'exploitation importantes du pays (Agios Ioannis, Evvia et Kastoria). Au cours des dernières années, la société a importé d'Albanie de la matière d'alimentation, mais il n'existe pas d'indication récente permettant d'établir que ces importations se poursuivent. Entente, conclue avec European Nickel PLC, portant sur l'importation de quelque 500 000 t/a de minerai de latérite nickélique provenant du gisement Çaldag en Turquie après 2002 (minerai titrant environ 1,4 % de nickel). La capacité de production estimée de LARCO est de 22 000 t/a de nickel contenu dans du ferronickel.

INDONÉSIE	PT Antam Tbk	mines Gebe, Pomalaa, Gee et Buli	(e) 49 000	(e) 60 000	?	L
------------------	--------------	----------------------------------	------------	------------	---	---

Observations : Production totale de 4,4 Mt (poids humide) en 2002, comparativement à 3,6 Mt (poids humide) en 2001. Répartition de la production : 1,15 Mt (poids humide) de minerai exportées à l'affinerie hydrométallurgique Yabulu de BHP Billiton plc, située au Queensland (Australie), et 3,25 Mt (poids humide) de minerai de saprolithe. Ce dernier est expédié aux usines de fusion de ferronickel de la société et est exporté à des installations japonaises du même type. (La teneur en nickel du minerai exploité est estimée en utilisant les valeurs rapportées des teneurs en nickel et en humidité des réserves de minerai. Veuillez noter que si les teneurs en nickel et en humidité du minerai extrait ne correspondent pas aux valeurs moyennes, les valeurs estimées seront différentes des valeurs réelles de nickel contenu.) Le cobalt pourrait être récupéré à partir de celui provenant du minerai expédié à l'affinerie Yabulu. PT Antam a entrepris de vendre à l'affinerie Yabulu un nouveau produit, le minerai de saprolithe à faible teneur provenant de la mine Pomalaa, afin de contrebalancer en partie la production de minerai limonitique à faible teneur.

	PT Antam Tbk	usines de fusion et chaînes de production de ferronickel FeNi I et FeNi II Pomalaa	10 302	8 804	-	II
--	--------------	--	--------	-------	---	----

Observations : Diminution de la production attribuable à des interruptions de l'exploitation, causées par des problèmes ouvriers, dans un cas, et par deux arrêts de l'usine de fusion pour réparer le four de fusion de la chaîne de production FeNi II et la centrale électrique. La teneur en nickel du minerai alimentant l'usine de fusion de ferronickel est de 2,4 % environ. La société a conclu un accord d'affinage à façon avec la société japonaise Pacific Metals Co., Ltd. En juin, les actionnaires ont approuvé le financement du projet de 390 M\$US visant à augmenter la capacité de production, pour la faire passer à 26 000 t/a de nickel contenu dans du ferronickel; des éléments d'actif ont été affectés en garantie et l'agence allemande de crédit à l'exportation assure des prêts bancaires de 240 M\$US, mais il reste à obtenir 75 M\$US de banques indonésiennes et PT Antam devra fournir la différence en capitaux propres. Le projet devrait débuter en mars 2003.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
				(t)		
	PT International Nickel Indonesia Tbk (PT Inco)	mine Soroako, usine de fusion	62 600	59 500	–	M
Observations : Les travaux de reconstruction du four, d'une durée de cinq mois, ont débuté plus tôt, en septembre, à la suite des problèmes de fuite d'un canal qui ont forcé la suspension de l'exploitation. L'usine a atteint sa capacité nominale de 68 000 t/a au quatrième trimestre. En 2002, la teneur en nickel du minerai était de 1,77 %, comparativement à 1,69 % en 2001; de plus, le taux de décapage a été augmenté afin d'améliorer l'accessibilité à plus de minerai. Entente conclue avec PT Antam portant sur la mise en valeur du gisement East Pomalaa dont le minerai servira de matière d'alimentation des usines de fusion de ferronickel d'Antam; la capacité de production de la mine sera de 1 Mt/a de minerai de saprolithe, à 7 \$US/t (poids humide), selon les calculs basés sur des coûts d'extraction de 4 \$US/t (poids humide).						
JAPON	Hyuga Smelting Co., Ltd.	usine de fusion de ferronickel à Hyuga, dans la préfecture de Miyazaki	21 800	(e) 19 000	–	II
Observations : Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. détient 60 % des intérêts dans la société. En 2000, cette dernière a annoncé qu'elle comptait accroître la capacité de production, pour la faire passer de 19 000 à 25 000 t/a de nickel contenu dans du ferronickel; aucune activité de construction n'a été signalée en 2002. La matière d'alimentation est importée de Nouvelle-Calédonie et d'Indonésie.						
	Inco TNC Limited	affinerie de nickel située à Matsuzuka, dans la préfecture de Mie	(e) 48 000	(e) 49 000	–	II
Observations : Environ 20 % de la matte totale de nickel produite par PT Inco est expédiée aux installations de Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. pour être affinée en métal; le reste est acheminé à Inco TNC Limited pour y être traité, afin de récupérer des oxydes de nickel qui sont utilisés par l'industrie japonaise de l'acier inoxydable et comme matière d'alimentation dans des raffineries coréennes et taiwanaises où Inco a des intérêts. Les valeurs estimées de la production sont calculées en soustrayant les livraisons à Sumitomo des quantités de nickel fini rapportées par PT Inco.						
	Nippon Yakin Kogyo Co., Ltd.	usine de fusion de ferronickel à Oheyama, dans la préfecture de Kyoto	12 445	(e) 12 400	–	II
Observation : Production de ferronickel à partir de minerai importé de Nouvelle-Calédonie et d'Indonésie (PT Antam).						
	Pacific Metals Co., Ltd. (Pamco)	usine de fusion de ferronickel à Hachinohe, dans la préfecture d'Aomori	42 000	(e) 40 500	–	II
Observations : Entente de fusion à façon avec PT Antam. Production de ferronickel à partir de minerai importé d'Indonésie et des Philippines. La Société Minière du Sud Pacifique S.A. de Nouvelle-Calédonie a interrompu un contrat d'approvisionnement en minerai au début de 2001.						
	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	affinerie-usine d'électrolyse à Niihama, dans la préfecture d'Ehime	32 526	32 300	355	I
Observations : L'augmentation de la capacité de production de l'usine la fera passer de 36 000 à 45 000 t/a de nickel d'ici le milieu de 2004, afin de pouvoir traiter des quantités supplémentaires de matière d'alimentation provenant du projet Coral Bay Nickel, aux Philippines. Sumitomo semblait sur le point d'acquiescer à une participation de 25 % dans le projet Goro, en Nouvelle-Calédonie, mais elle a ajourné sa décision, car le dépassement prévu des coûts du projet a entraîné la suspension des travaux, en attendant les résultats d'une nouvelle évaluation. L'augmentation de la capacité de production pourrait la faire atteindre 60 000 t/a de nickel et 1100 t/a de cobalt.						

KAZAKHSTAN	Kempirsai Mining Directorate	mines de latérite	?	?	–	L
-------------------	------------------------------	-------------------	---	---	---	---

Observation : Aucune information disponible quant à la production; il semble que les mines ont été inactives.

NOUVELLE-CALÉDONIE	Société des Mines de la Tontouta (SMT)	mines Nakety, Moneo et Karenbe et projet Nakety-Bogata en collaboration avec Argosy et Norilsk	?	?	–	L
---------------------------	--	--	---	---	---	---

Observations : En 2002, exportation de 956 000 t de minerai garniéritique à l'usine de fusion de ferronickel de Sumitomo, au Japon. MMC Norilsk Nickel a résilié un accord d'achat avec Argosy Minerals Inc. portant sur l'acquisition d'intérêts dans le projet Nakety-Bogata.

Le Nickel-SLN	usine de fusion de ferronickel Doniambo	58 973	59 867	?	II, M
---------------	---	--------	--------	---	-------

Observations : Projets d'augmentation de la production de l'usine de fusion Doniambo afin qu'elle atteigne 75 000 t de nickel contenu dans du ferronickel. Doniambo est déjà la plus grande usine de fusion de ferronickel au monde. Une partie de la production se compose de matte de nickel qui est expédiée en France pour y être affinée. En 2002, la production a été de 11 323 t de nickel contenu dans la matte et de 47 799 t de nickel contenu dans du ferronickel. Le cobalt récupéré en France est probablement contenu dans la matte exportée.

Le Nickel-SLN	mines Kouaoua, Nepoui Kopeto, Tiebaghi, Thio et Poro	?	?	?	L
---------------	--	---	---	---	---

Observations : La production des mines s'élève à 2,6 Mt de minerai garniéritique. Le Nickel-SLN a exporté 166 000 t de minerai garniéritique aux usines japonaises de fusion de ferronickel de Nippon Yakin Kogyo Co., Ltd. et de Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., ainsi que 475 000 t de minerai limonitique à l'affinerie australienne QNI de BHP Billiton plc.

La Société Minière du Sud Pacifique S.A. (SMSP)	Diverses mines longeant les deux côtes et le projet Koniambo en collaboration avec Falconbridge Limitée	(e) 6 500 (en excluant les exportations de limonite)	(e) 6 500 (en excluant les exportations de limonite)	?	L
---	---	---	---	---	---

Observations : La SMSP est la propriété d'un organisme d'investissement de la Province du Nord. En 2001 et 2002, les exportations de minerai à teneur élevée se sont chiffrées à 440 000 t (poids humide). En 2002, les principaux clients étaient Sumitomo (usine Hyuga) et Nippon Yakin. La SMSP expédie aussi du minerai limonitique à QNI Ltd., en Australie. Elle détient 51 % des intérêts dans le projet Koniambo, qui est présentement à l'étude par Falconbridge (capacité de production prévue de 60 000 t/a de nickel contenu dans du ferronickel).

Société Minière Georges Montagnat S.A.	mine à ciel ouvert Tontouta	(e) 3 500 (en excluant les exportations de limonite)	(e) 2 500 (en excluant les exportations de limonite)	–	L
--	-----------------------------	---	---	---	---

Observations : Location de la mine Tontouta qui appartient à la société Le Nickel-SLN. En 2002, 169 000 t de minerai ont été expédiées à des usines japonaises de fusion de ferronickel, comparativement à 225 000 t en 2001. De plus, du minerai limonitique est expédié à QNI Ltd., en Australie.

NORVÈGE	Nikkel og Olivin A/S	mine, usine de concentration	2 500	1 700	(e) 80	CS
----------------	----------------------	------------------------------	-------	-------	--------	----

Observations : L'épuisement des réserves de minerai a provoqué la fermeture de la mine le 18 octobre. La production totale, de 1989 à 2002, s'élève à 32 500 t de nickel, à 9140 t de cuivre et à 1530 t de cobalt contenus dans des concentrés.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
			(t)			
	Falconbridge Nikkelverk Aktieselskap	affinerie Nikkelverk	68 221	68 533	3 994	I
			<p>Observations : La production de nickel et d'autres métaux de l'affinerie a atteint de nouveaux records au troisième trimestre. La production prévue de 2003 est de 72 000 t de nickel, notamment à cause de l'augmentation de la matière d'alimentation produite à façon (remarque : en se basent sur un doublement de la production de concentrés de Tati Nickel expédiés aux installations de BCL Limited, et par conséquent, à Falconbridge à Nikkelverk). La capacité de production de l'exploitation a été confirmée au troisième trimestre : 85 000 t/a de nickel, 40 000 t/a de cuivre et 4500 t/a de cobalt. Selon la conjoncture du marché, la société pourrait l'accroître pour qu'elle atteigne 100 000 t/a de nickel, 60 000 t/a de cuivre et 5000 t/a de cobalt. Fox Resources Limited a contacté Falconbridge à propos d'un projet de production de matière d'alimentation composée de produits intermédiaires par lixiviation à l'acide sulfurique de 50 000 t de stocks de réserve de minerai à l'ancienne mine Radio Hill. L'affinerie a produit 11 t de MGP en 2002, comparativement à 7,3 t en 2001. La production de cobalt de Falconbridge comprend du matériel affiné à façon pour WMC Resources Ltd., des matières d'alimentation secondaires, ainsi que toute quantité de cobalt récupéré de la matte de BCL Limited.</p>			
	Titania A/S	mine de magnétite, oxyde de titane	400	(e) 400	?	CS
			<p>Observation : Les concentrés à faible teneur en nickel, qui constituent un sous-produit, sont expédiés à l'usine de fusion d'Outokumpu Oyj située à Harjavalta (Finlande).</p>			
PHILIPPINES	Cagdianao Mining Corporation	mine	3 000	?	—	L
			<p>Observations : Aucun renseignement disponible sur la production de la mine en 2002. Certaines données indiquent qu'en 2002, la production totale des mines de nickel des Philippines a atteint 24 000 t de nickel contenu dans le minerai.</p>			
	Coral Bay Nickel Corporation	mine, usine de lixiviation acide sous haute pression	—	—	—	CS
			<p>Observations : Les travaux de construction du projet sont en cours et devraient être terminés à la fin de 2004. On utilisera le procédé de lixiviation acide sous haute pression, mis au point par Sumitomo, pour traiter des stocks de minerai limonitique et obtenir des produits intermédiaires sulfurés dont le contenu total sera équivalent à une capacité de production de quelque 10 000 t/a de nickel et 700 t/a de cobalt; les produits intermédiaires seront expédiés à l'affinerie japonaise de Sumitomo pour y être traités. Certains problèmes environnementaux ont causé différents retards. Les intérêts du projet sont détenus par Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. (54 %), Mitsui & Co., Ltd. (18 %), Nissho Iwai Corporation (18 %) et Rio Tuba Nickel Mining Corporation (10 %); les intérêts de cette dernière société sont détenus, entre autres, par Pacific Metals Corporation (27 %), ainsi que par Nippon Steel Corporation, Nisshin Steel Co. Ltd. et Nissho Isai American Corp., qui en détiennent de 4 à 5 % chacune.</p>			
	Hinatuan Mining Corporation	mine	—	—	—	L
			<p>Observations : Il semble que la mine soit toujours fermée (depuis 2000). En 2001, la société n'a pas obtenu la permission d'expédier du minerai de ses stocks de réserve. Aucun autre renseignement n'est disponible.</p>			
	Rio Tuba Nickel Mining Corporation	mine Rio Tuba	4 350	?	—	L
			<p>Observations : La société est un des copropriétaires du projet de mine et d'usine de lixiviation acide sous haute pression Coral Bay Nickel Corporation (voir la rubrique en question). Aucune information publique n'est disponible sur la production de la mine Rio Tuba en 2002. Certaines données indiquent qu'en 2002, la production totale des mines de nickel des Philippines a atteint 24 000 t de nickel contenu dans le minerai.</p>			

	Taganito Mining Corporation	mine située à Suriago del Norte	13 000	?	–	L
--	-----------------------------	---------------------------------	--------	---	---	---

Observations : Aucune information publique n'est disponible sur la production de la mine en 2002. Certaines données indiquent qu'en 2002, la production totale des mines de nickel des Philippines a atteint 24 000 t de nickel contenu dans le minerai.

RUSSIE	MMC Norilsk Nickel	péninsule de Taimyr - sept mines, deux usines de concentration et deux usines de fusion-affineries (pour les noms des mines, voir la section « Remarques » à la fin du tableau 6)	?	?	?	I, M
---------------	--------------------	---	---	---	---	------

Observations : La production de minerai des mines de la division, soit 13 Mt en 2002, représente la plus importante source de nickel, de cuivre, de cobalt et de tous les métaux du groupe platine de la société. Participation de Outokumpu aux travaux de modernisation en cours aux usines de fusion et aux affineries. La plus importante mine productrice, la mine Oktaybrsky, constitue la source de 50 % du nickel et de 53 % des métaux du groupe platine produits au sein de la Division Arctic. L'auteur estime que la Division Arctic a été la source d'environ 180 000 t de nickel fini produit par la société.

	MMC Norilsk Nickel	Pechanganickel, dans la péninsule de Kola - trois mines, usine de concentration, usine d'agglomération, usine de fusion (pour les noms des mines, voir la section « Remarques » à la fin du tableau 6)	?	?	?	M
--	--------------------	--	---	---	---	---

Observations : Le tonnage de nickel correspond à la production estimée de nickel fini provenant des mines Kola. La production de minerai de la division est de 7 Mt. La matte produite dans l'usine de fusion Nikel située à proximité des mines est expédiée aux installations de Severonickel pour y être affinée. Les travaux de modernisation de l'usine de fusion ont débuté en 2001, à la suite de l'obtention d'une subvention de 31 M\$US du gouvernement de la Norvège et d'un crédit de 30 M\$US de la Banque nordique d'investissement. Les investissements de la division ciblent principalement la mine Severny-Glubkoy. Selon les estimations de l'auteur, les exploitations Kola ont fourni, en 2002, quelque 35 000 à 40 000 t de la production totale de nickel fini de MMC Norilsk Nickel.

	MMC Norilsk Nickel	affineries Severonickel, dans la péninsule de Kola	?	?	?	I
--	--------------------	--	---	---	---	---

Observations : Traitement de la matte produite à l'usine de fusion Pechanganickel, de celle des installations de la Division Arctic, ainsi que de débris et de produits recyclables, importés ou non, dont des catalyseurs de véhicules automobiles; une faible production de composés carbonylés de nickel.

	MMC Norilsk Nickel, toutes les divisions		223 000	218 000	4 200	I
--	--	--	---------	---------	-------	---

Observations : La production totale des mines, en 2002, s'est chiffrée à 20 Mt de minerai titrant 1,40 % de nickel, 2,14 % de cuivre et 5,94 g/t de MGP. La production prévue de 2003 est de 240 000 t. En décembre, le plan d'investissement pour la période se terminant en 2015 a été approuvé : les sommes allouées comprennent 125 M\$US/a pour les activités de la Division Arctic, 25 M\$US/a pour les exploitations Kola (très probablement les mines du complexe minier) et 30 M\$US/a pour les usines de concentration. De plus, on consacra 80 M\$US/a, pendant cinq ans, à l'amélioration des usines de fusion. En mai, Norilsk a obtenu les permis lui permettant de vendre directement des métaux du groupe platine à ses clients. Norilsk est le plus grand producteur mondial de nickel et de palladium. Pour obtenir plus de détails sur les exploitations de la société, le lecteur peut consulter le rapport annuel de 2002 au site Web www.nornik.ru/upload/findocs/2003/MMC_2002_AR_Eng.pdf.

	Rezh Nickel Plant Joint Stock Company	mine Talovsk, usine de fusion	4 400	2 823	?	M
--	---------------------------------------	-------------------------------	-------	-------	---	---

Observations : Après une interruption de cinq mois, l'usine a rouvert en avril. Selon les données disponibles, deux des quatre fours étaient en exploitation en juillet. On rapporte que 300 t de matte de nickel ont été expédiées à titre d'essai aux installations chinoises de Jinchuan Nickel.

	Impala Platinum Holdings Limited	diverses mines, usine de fusion et affinerie de métaux communs dans le complexe Bushveld	(e) 13 500	(e) 13 900	–	I
--	----------------------------------	--	------------	------------	---	---

Observations : Production de nickel comme sous-produit de l'exploitation de métaux du groupe platine. En plus de sa propre matière d'alimentation, Impala utilise des concentrés traités à façon et achetés, traités par Impala Refining Services (IRS). Pour l'exercice financier 2003, la production de nickel s'est chiffrée à 8000 t, produites à partir de minerai provenant de ses mines, et 6700 t produites à partir de concentrés traités à façon et affinés. Un projet d'étude, qui est présentement en suspens, porte sur l'augmentation de la capacité de l'affinerie de nickel, pour lui permettre de traiter 40 000 t/a de nickel et 4000 t/a de cobalt contenus dans des produits intermédiaires, à la suite de la réouverture possible de l'installation Nonoc. Traitement du nickel contenu dans des concentrés de métaux du groupe platine provenant de mines du Zimbabwe. L'estimation de la production de l'année civile est basée sur les taux de production moyens d'exercices financiers.

	Lonmin plc	mines, usine de fusion et affinerie de Eastern Platinum Limited et Western Platinum Limited	?	?	–	Ch
--	------------	---	---	---	---	----

Observations : Projet d'augmentation de la capacité en cours, au coût de 500 M\$US. Production de nickel comme sous-produit de l'exploitation de métaux du groupe platine. Selon le Groupe d'étude international du nickel, la capacité est de 3000 t/a de nickel contenu dans des sulfates de nickel. Aucune donnée de production n'a été publiée. Lonmin prévoit exécuter des travaux qui permettront d'accroître de quelque 50 % la production de platine, par rapport à celle de 2001; ceci suppose qu'une certaine augmentation de la production de sous-produit de nickel est prévue.

	Northern Platinum Limited	mines, usines de concentration, usine de fusion, usine d'extraction de métaux communs	1 400	(e) 1 400	–	Ch
--	---------------------------	---	-------	-----------	---	----

Observations : Production de nickel comme sous-produit de l'exploitation de métaux du groupe platine. Production de quelque 1400 t/a de nickel contenu dans des concentrés, qui est ensuite vendu sous forme de sulfates de nickel à la Anglo American Platinum Corporation Limited.

CORÉE DU SUD	Korea Nickel Corporation	affinerie Onsan	28 000	29 000	–	II
---------------------	--------------------------	-----------------	--------	--------	---	----

Observations : Production de nickel sous forme de produits de la classe II (soit le nickel de qualité UTILITY^{MC} titrant 97 % de nickel). La matière d'alimentation comprend des oxydes de nickel provenant d'Australie, de Russie et des installations d'Inco à Sudbury et d'Inco TNC Limited en Corée du Sud. En 2002, les importations d'oxydes de nickel se sont chiffrées à 40 000 t (poids brut), soit l'équivalent de quelque 31 500 t de nickel contenu.

ESPAGNE	Rio Narcea Gold Mines Ltd.	projet Aguablanca	–	–	–	CS
----------------	----------------------------	-------------------	---	---	---	----

Observations : La société a terminé une étude de faisabilité concluante portant sur un complexe mine et usine de concentration de sulfures de nickel d'une capacité de production pouvant atteindre 10 000 t/a de nickel contenu dans des concentrés. Le financement du projet de 64 M\$US a été assuré en décembre.

TAÏWAN	Taiwan Nickel Refining Corporation	transformation des oxydes de nickel en nickel de qualité UTILITY ^{MC} titrant 97 % de nickel, à Kaohsiung Hsien	(e) 10 000	(e) 13 400	–	II
---------------	------------------------------------	--	------------	------------	---	----

Observations : Transformation d'oxydes de nickel en nickel de qualité UTILITY^{MC} ; la production estimée de l'usine est établie en supposant une matière d'alimentation titrant 76 % de nickel et un taux de récupération du procédé de 99 %, sans aucune variation des stocks. Aucune donnée n'a été publiée.

TABLEAU 6. (suite)

Pays	Société	Exploitation	Production de nickel		Cobalt en 2002	Produits de nickel
			en 2001	en 2002		
				(t)		
TURQUIE	European Nickel PLC et As Krom (par le biais de Bosphorus Nickel)	mine Çaldag	-	-	-	L
Observations : Achat de la mine par European Nickel PLC à la fin de 2002. Le contrat conclu avec LARCO, portant sur le traitement de 500 000 t/a de minerai latéritique (les ressources titrent 1,4 % de nickel et environ 0,05 % de cobalt) devait débiter après novembre 2002. European Nickel prévoit exécuter des essais de lixiviation en tas de 5000 t de minerai à l'aide d'une technologie semblable à celle mise au point par Titan Resources NL. Le projet a pour objectif une capacité de production de 20 000 t/a de sulfures de nickel et de cobalt.						
UKRAINE	Nikomed Limited	usine de production de ferronickel Pobuzhsky	1 500	-	-	II
Observations : L'usine attendait la livraison de 0,5 Mt de minerai latéritique de La Société Minière du Sud Pacifique S.A., mais aucun détail n'a été trouvé. Certaines sources indiquent que des travaux de restauration de l'usine étaient en cours au milieu de 2003, ce qui suggère qu'elle n'était pas exploitée en 2002. Un chargement d'essai de 90 000 t de minerai, expédié en 2001, pourrait s'être traduit par un essai de production de quelque 1500 t de produits la même année.						
ROYAUME-UNI	Inco Limitée	affinerie de composés carbonylés, à Clydach	33 800	33 300	-	I
Observations : Utilisation des oxydes de nickel provenant de Sudbury pour produire des boulettes, des mousses et des poudres de nickel. Les résidus d'affinage sont réexpédiés à Sudbury pour y être de nouveau traités. Les présentes données correspondent à la production du Royaume-Uni rapportée par le Groupe d'étude international du nickel. Elles sont incluses dans la production d'Inco de la Division Ontario.						
ÉTATS-UNIS	Stillwater Mining Company	mines, usine de concentration, usine de fusion/affinerie pour les métaux du groupe platine	358	639	-	Ch
Observations : Des sulfates de nickel, obtenus comme sous-produits de l'exploitation de palladium, sont expédiés au Canada aux fins de récupération. En novembre, MMC Norilsk Nickel a déposé une offre d'achat de 51 % des intérêts dans Stillwater, offre se composant de 100 M\$US en argent comptant et de 240 M\$US en stocks de palladium.						
VENEZUELA	Minera Loma de Niquel, C.A.	mine Loma de Niquel, usine de fusion de ferronickel	9 700	15 500	-	II
Observations : Augmentation de la production minière, qui a atteint 1,3 Mt de minerai. Traitement de 1,1 Mt de minerai titrant 1,7 % de nickel et production de 15 500 t de nickel contenu dans du ferronickel (la teneur en nickel du ferronickel est de 27 %).						
ZIMBABWE	Bindura Nickel Corporation Limited	mines Trojan et Shangani, usine de fusion, affinerie	7 400	7 750	?	I
Observations : Bindura exploite les seules mines du pays; l'auteur a donc utilisé les données du Groupe d'étude international du nickel sur la production minière du Zimbabwe pour estimer celle de la société. L'exploitation traite à façon la matte et récupère des quantités indéterminées de nickel à partir de produits chimiques provenant d'Afrique du Sud. En décembre, Bindura a indiqué qu'elle pourrait fermer ses portes si le processus de contrôle des devises n'est pas modifié. (Les données de 2001 ont été mises à jour afin de tenir compte des données du Groupe d'étude sur la production minière du Zimbabwe.)						

Rio Tinto Zimbabwe Limited	affinerie Empress	6 635	6 412	?	I
----------------------------	-------------------	-------	-------	---	---

Observation : Traitement à façon de la matte de BCL Limited par lixiviation et extraction par électrolyse.

Mimosa Mining Company (Pvt) Limited	mine-usine de concentration	(e) 200	413	–	CS
-------------------------------------	-----------------------------	---------	-----	---	----

Observation : Production de nickel, comme sous-produit de l'exploitation de métaux du groupe platine, qui est ensuite expédié aux installations d'Impala Platinum Holdings Limited pour y être affiné. Les travaux d'augmentation de la capacité de production de métaux du groupe platine, visant à l'accroître de 400 %, seront terminés à la fin de 2003. Impala Platinum et Aquarius Platinum Limited détiennent chacune 50 % des intérêts dans la société mère de Mimosa, ZCE Platinum Limited. Les valeurs de production de 2002 et les valeurs estimées de 2001 sont celles des exercices financiers se terminant respectivement au milieu de 2003 et au milieu de 2002.

Makwiro Platinum Mines (Private) Limited (propriété de Zimbabwe Platinum Mines Limited)	mine Ngezi et complexe métallurgique usine de concentration-usine de fusion Selous	–	929	–	M
---	--	---	-----	---	---

Observations : Production de nickel et de cuivre comme sous-produits de l'exploitation de métaux du groupe platine. La teneur en nickel du minerai est de l'ordre de 0,1 %. Une certaine quantité de minerai extrait à l'exploitation à ciel ouvert (1,6 Mt) a été transportée jusqu'au concentrateur par flottation (à l'ancienne mine Hartley). Fusion des concentrés et expédition de la matte à l'affinerie d'Impala, en Afrique du Sud, pour y récupérer le nickel. Selon les ventes de nickel rapportées, la production estimée de 2002 serait supérieure aux ventes.

Sources : Données provenant de divers sites Web, communiqués de presse et revues spécialisées.

(e) estimation de l'auteur; s.o. : sans objet.

Ch : nickel contenu dans les produits chimiques; CS : concentrés sulfurés; I : première classe de nickel (entre autres, les cathodes, les briquettes, les boulettes, les poudres ayant une teneur en nickel de 99 % ou plus); II : deuxième classe de nickel (par exemple, les produits ayant une teneur en nickel inférieure à 99 % dont le ferronickel, les oxydes de nickel et le nickel de qualité UTILITY^{MC}; L : minerai de latérite; M : matte; MS : minerai sulfuré traité; PI : produits intermédiaires tels que les carbonates de nickel, les sulfures de nickel et les hydroxydes de nickel.

** En décembre, WMC Limited a été divisée en deux entités, soit Alumina Limited et WMC Resources Ltd. Cette dernière comprend les actifs ayant trait aux métaux de l'ancienne société WMC Limited.

Remarques : Si les données de production de cobalt de l'exploitant ne sont pas disponibles ou si ces données sont présentées comme des ventes ou des livraisons, les données du Cobalt Development Institute sont utilisées.

MMC Norilsk Nickel exploite du minerai nickélique dans deux divisions, soit la Division Arctic, dans la péninsule de Taimyr, et une autre dans la péninsule de Kola. Les gisements et mines situés dans la **Division Arctic** sont : Gisement Oktaybrsky – exploité par les mines souterraines Oktaybrsky et Taimyrsky; gisement Talknak – exploité par les mines souterraines Komsomolsky, Mayak et Skalistaya; les travaux de construction de la mine Skalistaya sont en cours et il est possible que le seul minerai expédié aux usines de concentration soit celui extrait lors des travaux d'aménagement; gisement Norilsk 1 – exploité par la mine souterraine Zapolyarny et la mine à ciel ouvert Medvezhy Ruchey. Les gisements exploités dans la **péninsule de Kola** sont : gisement Zhdanovskoye – exploité par la mine à ciel ouvert Tsentralny et la mine souterraine Severny Gluboky, cette dernière étant en cours d'aménagement; gisement Zapolyarnoe – exploité par la mine Severny et les mines souterraines Kaul-Kotselvaara.

**TABLEAU 7. CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES
INSTALLATIONS DE NICKEL AU CANADA,
EN 2002**

Société	Usine de	
	fusion	Affinerie
(t/a de nickel contenu)		
Falconbridge Limitée Sudbury (Ont.)	70 000	s.o.
Inco Limitée		
Sudbury (Ont.)	100 000	59 000
Sudbury (Ont.) (1)	18 000	s.o.
Thompson (Man.) (2)	s.o.	55 000
The Cobalt Refinery Company Inc. Fort Saskatchewan (Alb.)	s.o.	32 000
Canmine Resources Corporation (3) Cobalt (Ont.)	s.o.	300

Source : Ressources naturelles Canada.

s.o. : sans objet; t/a : tonne par an de nickel contenu.

(1) La société produit des sinters d'oxydes de nickel. (2) La capacité de l'usine de fusion se chiffrait à 63 000 t/a en 2001. (3) En raison de problèmes financiers, l'usine a fermé avant qu'elle puisse atteindre sa capacité; la production était composée de sous-produits de nickel que l'on trouve dans les sels.

**TABLEAU 8. PRODUCTION⁽¹⁾ MONDIALE DES MINES DE NICKEL,
DE 1998 À 2002**

Pays	1998	1999	2000	2001	2002
(milliers de tonnes)					
Russie	235	235	235	235	237
Australie	144	119	(r) 166	205	189
Canada	208	186	191	194	188
Nouvelle-Calédonie	125	(r) 110	118	118	100
Indonésie	74	89	98	102	122
Cuba	68	67	(r) 71	77	77
Colombie	29	39	59	53	58
Chine	48	50	51	52	55
Brésil	33	33	(r) 36	34	36
Afrique du Sud	36	36	37	36	39
Autres pays (14 pays)	117	93	112	119	130
Total	1 117	(r) 1 058	(r) 1 174	1 224	1 229

Source : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics*, octobre 2003.

(r) : révisé.

(1) Il s'agit du nickel contenu dans les concentrés sulfurés et dans le minerai de latérite extrait.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9. PRODUCTION MONDIALE DE NICKEL PRIMAIRE, DE 1998 À 2002

Pays	1998	1999	2000	2001	2002
(milliers de tonnes)					
Russie	227	228	(r) 221	252	239
Japon	127	134	161	154	158
Canada	147	124	134	141	145
Australie	80	79	111	128	132
Norvège	70	74	59	68	69
Chine	40	45	51	50	54
Nouvelle-Calédonie	45	45	44	46	49
Cuba	39	39	40	41	41
Royaume-Uni	36	36	(r) 37	33	39
Afrique du Sud	39	38	38	34	34
République dominicaine	21	23	23	23	24
Autres pays (13 pays)	165	158	165	191	198
Total	1 035	1 024	1 083	1 160	1 179

Source : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics*, octobre 2003.

(r) : révisé.

TABLEAU 10. UTILISATION⁽¹⁾ MONDIALE DE NICKEL PRIMAIRE, DE 1998 À 2002

Pays	1998	1999	2000	2001	2002
(milliers de tonnes)					
Japon	169	183	200	162	191
États-Unis	150	152	150	129	115
Allemagne	97	101	104	110	110
Taiwan	42	47	62	83	92
Corée du Sud	70	89	(r) 90	81	91
Chine	68	81	78	75	83
Italie	53	55	(r) 53	57	67
France	55	52	(r) 50	51	53
Espagne	31	38	38	44	47
Finlande	37	41	43	39	41
Autres pays (plus de 25 pays)	274	244	256	273	282
Total	1 009	1 082	1 123	1 104	1 171

Source : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics*, octobre 2003.

(r) : révisé.

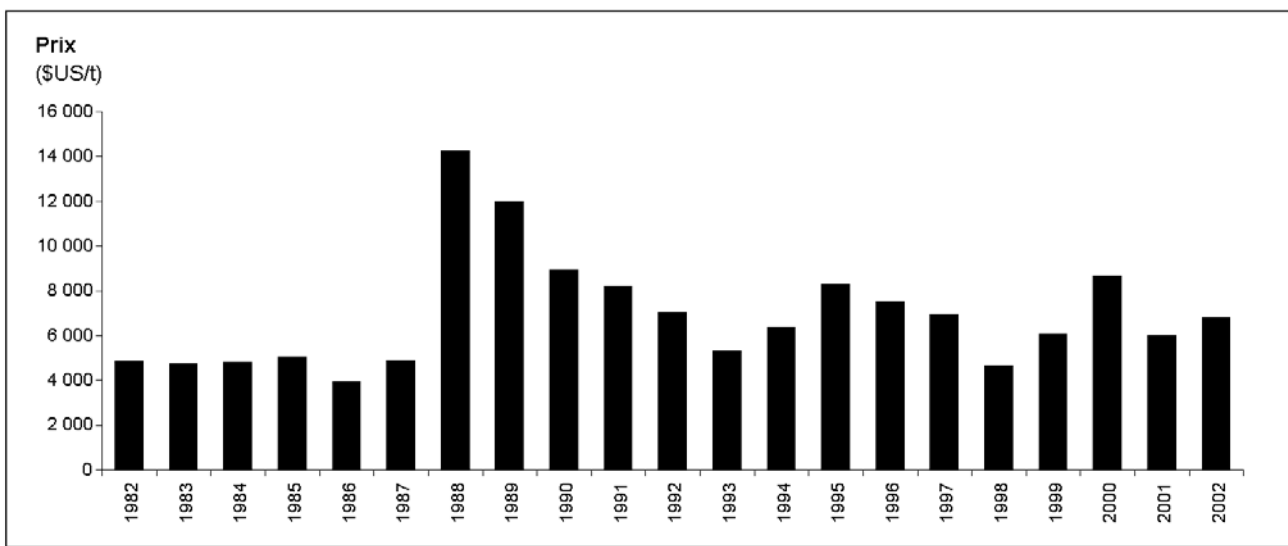
(1) L'expression « utilisation » remplace le terme « consommation », car elle reflète le fait que le nickel n'est pas consommé dans ses applications. Outre la production signalée ci-dessus, plus de 500 000 t de nickel sont recyclées annuellement.

**TABLEAU 11. MOYENNE DES
PRIX ANNUELS DU NICKEL,
DE 1981 À 2002**

Année	Prix agréé	Prix agréé
	(\$US/t)	(\$US/lb) (1)
1981	5 985	2,71
1982	4 808	2,18
1983	4 695	2,13
1984	4 783	2,17
1985	4 987	2,26
1986	3 887	1,76
1987	4 849	2,20
1988	14 206	6,44
1989	11 955	5,42
1990	8 880	4,03
1991	8 158	3,70
1992	7 000	3,18
1993	5 283	2,40
1994	6 344	2,88
1995	8 237	3,74
1996	7 500	3,40
1997	6 916	3,14
1998	4 617	2,09
1999	6 015	2,73
2000	8 641	3,92
2001	5 948	2,70
2002	6 772	3,07

Sources : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics* (diverses éditions); Bourse des métaux de Londres; *Metal Bulletin*.
\$US/lb : dollar américain la livre; \$US/t : dollar américain la tonne.
(1) Les prix ont été convertis en dollars américains la livre.

Prix du nickel agréé à la LME, moyenne annuelle, de 1982 à 2002



Sources : *Metal Bulletin*; Metalprices.com; LME; Groupe d'étude international du nickel.
LME : Bourse des métaux de Londres.

TABLEAU 12. MOYENNE DES PRIX AGRÉÉS MENSUELS DU NICKEL, DE 1996 À 2002

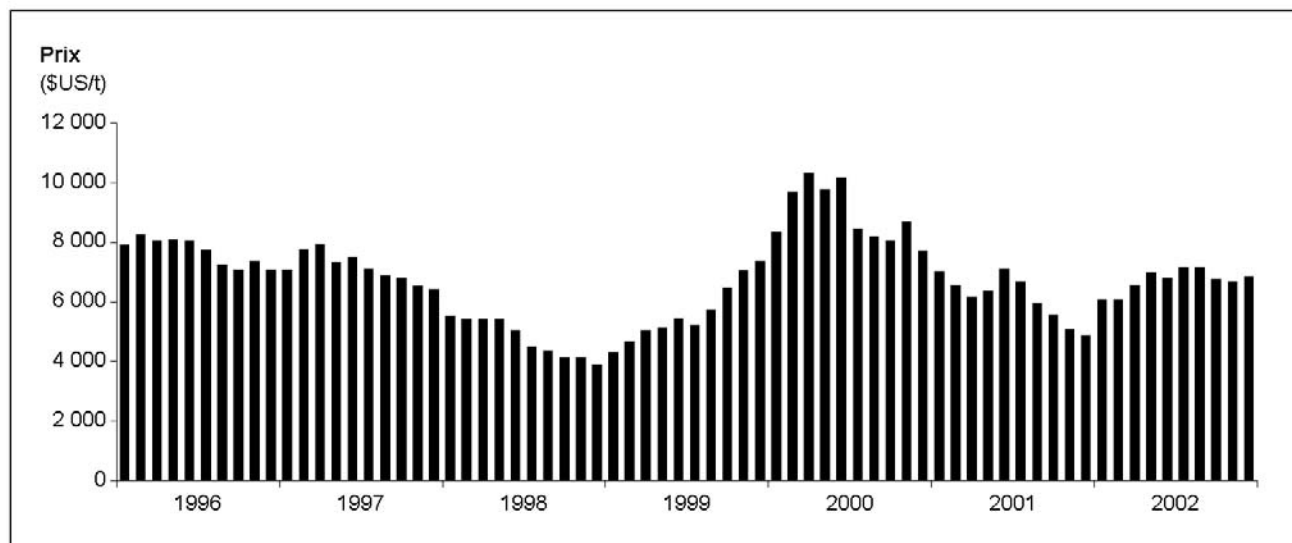
Mois	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
(\$US/t)							
Janvier	7866	7047	5495	4272	8314	6999	6047
Février	8219	7737	5390	4630	9658	6528	6033
Mars	8024	7899	5399	5015	10284	6138	6541
Avril	8047	7318	5397	5106	9731	6334	6962
Mai	8030	7485	5023	5403	10134	7064	6764
Juin	7712	7065	4479	5198	8415	6645	7123
Juillet	7207	6838	4329	5704	8168	5940	7146
Août	7057	6763	4084	6452	8010	5525	6720
Septembre	7321	6507	4106	7031	8642	5030	6644
Octobre	7034	6383	3875	7325	7683	4828	6808
Novembre	6946	6142	4135	7953	7344	5082	7317
Décembre	6584	5949	3881	8087	7319	5268	7197
(\$US/lb) (1)							
Janvier	3,57	3,20	2,49	1,94	3,77	3,17	2,74
Février	3,73	3,51	2,44	2,10	4,38	2,96	2,74
Mars	3,64	3,58	2,45	2,27	4,66	2,78	2,97
Avril	3,65	3,32	2,45	2,32	4,41	2,87	3,16
Mai	3,64	3,40	2,28	2,45	4,60	3,20	3,07
Juin	3,50	3,20	2,03	2,36	3,82	3,01	3,23
Juillet	3,27	3,10	1,96	2,59	3,70	2,69	3,24
Août	3,20	3,07	1,85	2,93	3,63	2,51	3,05
Septembre	3,32	2,95	1,86	3,19	3,92	2,28	3,01
Octobre	3,19	2,90	1,76	3,32	3,48	2,19	3,09
Novembre	3,15	2,79	1,88	3,61	3,33	2,31	3,32
Décembre	2,99	2,70	1,76	3,67	3,32	2,39	3,26

Source : Groupe d'étude international du nickel, *World Nickel Statistics*, diverses éditions jusqu'à avril 2002.

\$US/lb : dollar américain la livre; \$US/t : dollar américain la tonne.

(1) Les prix ont été convertis en dollars américains la livre.

Prix du nickel, agréé à la LME, moyenne mensuelle, de 1996 à 2002



Sources : *Metal Bulletin*; *Metalprices.com*; LME; Groupe d'étude international du nickel.

\$US/t : dollar américain la tonne; LME : Bourse des métaux de Londres.

TABLEAU 13. PRODUCTION DE COBALT AFFINÉ, DE 1997 À 2002

Société	1997	1998	1999	2000	2001	2002
(tonnes)						
PRODUCTION DES SOCIÉTÉS MEMBRES DU COBALT DEVELOPMENT INSTITUTE						
OMG	5 000	5 250	6 200	7 700	8 100	8 200
Zambie (a)	3 949	5 011	3 946	(c) 2 316	(c) 2 789	4 344
Russie	3 800	3 700	4 000	4 100	4 600	4 200
Falconbridge	3 417	3 851	4 009	3 433	3 314	3 993
ICCI	2 250	2 640	2 770	2 855	2 943	3 065
Gécamines	2 808	4 490	(b) 5 180	4 320	3 199	2 149
QNI Ltd.	617	1 395	1 539	1 520	1 818	1 863
Chine	1 200	1 200	1 200	1 200	1 470	1 842
Murrin Murrin			83	925	1 452	1 838
Mopani Copper				1 026	1 876	1 800
Inco	1 500	1 740	1 420	1 470	1 450	1 480
Umicore (1)	1 200	1 200	950	1 110	1 090	1 135
CTT	220	241	470	1 200	1 200	1 100
Brésil	266	364	630	792	889	960
Kasese			77	420	634	450
Sumitomo	263	329	221	311	350	354
Inde	110	120	120	206	250	270
Afrique du Sud	294	320	320	320	252	250
Bulong			79	192	203	200
Eramet	159	172	180	204	199	176
Total partiel	27 053	32 023	33 394	35 621	38 078	39 669
LIVRAISONS DES RÉSERVES						
DLA	1 621	2 310	1 679	3 083	1 893	1 284
TOTAL DU COBALT DISPONIBLE						
Total	28 674	34 333	35 073	38 704	39 971	40 953

Source : Cobalt Development Institute, *Cobalt News* (02/2), avril 2002. Les données de ce tableau ont été réarrangées pour présenter la production de 2002 en ordre décroissant; les données sont reproduites avec la permission du Cobalt Development Institute.

Le cobalt affiné comprend :

Toutes les formes de cobalt, qu'il s'agisse de cobalt métal ou de produits chimiques dérivés de matières premières nécessitant une autre transformation. Les matières premières NE comprennent PAS les réserves de la Defense Logistics Agency ou d'autres réserves, la production de la Russie, la production obtenue de Likasi et la production à faible teneur des mines du Maroc.

(a) La production de la Zambie provient de ZCCM, RAMZ et d'Avmin Limited.

(b) Le chiffre a été rectifié pour tenir compte de la production du Central Mining Group.

(c) Comprend la production de Chambishi Metals plc.

(e) estimation.

(1) Anciennement connue sous le nom de Union Minière S.A.

ICCI = International Cobalt Company Inc. (commercialisation réalisée par Sherritt International Corporation)

OMG = OM Group, Inc.

CTT = La Compagnie de Tifnout Tiranimine

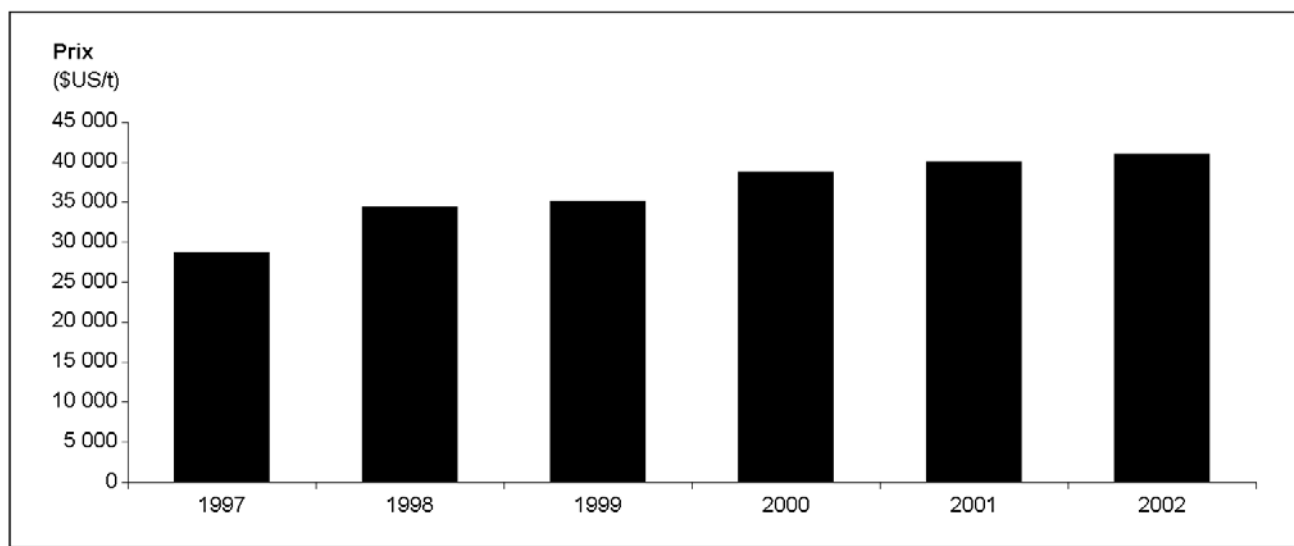
DLA = Defense Logistics Agency

ZCCM = Zambia Consolidated Copper Mines Limited

RAMZ = Roan Antelope Mining Company

Gécamines = La Générale des Carrières et des Mines

Mopani Copper = Mopani Copper Mines plc (une coentreprise comprenant la mine Mufilira, une usine de fusion, une affinierie ainsi que la mine Nkana et une usine de cobalt)

Disponibilité du cobalt, de 1997 à 2002

Source : Cobalt Development Institute data, *Cobalt News* (03/2).

\$US/t : dollar américain la tonne.

Remarque : L'expression « Disponibilité de cobalt » réfère à la production de cobalt des sociétés et aux livraisons de la Defense Logistics Agency.