

Nickel

Barbara Sutherland

L'auteur travaillait au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada, mais elle travaille actuellement à Industrie Canada. Téléphone : Bill McCutcheon au (613) 992-5480 Courrier électronique : bmcutch@nrcan.gc.ca

L'industrie de l'acier inoxydable, qui représente près de 67 % de la consommation de nickel, a connu en 1996 une période de réduction des stocks, ce qui a entraîné une année relativement lente pour le nickel. La consommation mondiale de nickel a diminué, selon les estimations, passant de 983 900 t en 1995 à 936 100 t en 1996. La production mondiale s'est toutefois accrue jusqu'à 958 600 t, produisant un léger excédent sur le marché. Les tendances du marché se sont reflétées dans le prix agréé global du nickel qui s'est établi à 3,45 \$ US/lb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*). Pour 1997, on prévoit une meilleure année pour le nickel étant donné que l'industrie de l'acier inoxydable terminera sa phase de réduction des stocks et que la demande d'acier inoxydable continuera d'augmenter.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1996, la production des mines canadiennes de nickel a atteint 193 100 t, en hausse par rapport au total de 181 000 t enregistré en 1995. La production canadienne de nickel affiné a également augmenté, passant de 121 500 t en 1995 à 127 000 t en 1996. Ces hausses sont le résultat d'une utilisation accrue de la capacité par les trois producteurs canadiens : Inco Limitée, Falconbridge Limitée et Sherritt International Corporation.

En 1997, la production canadienne de nickel devrait se hisser à 197 000 t étant donné que l'Inco et la Falconbridge feront une utilisation accrue de leur capacité et que la Sherritt terminera son projet de désengorgement. Au cours des toutes prochaines années, la production canadienne de nickel continuera de croître si l'on tient compte de l'apport du projet Raglan de la Falconbridge à la fin de 1997 et des projets McCreedy East, 1-D et Birchtree de l'Inco. Même si une partie de cette nouvelle production remplacera les corps minéralisés épuisés, on prévoit que la pro-

duction canadienne des mines de nickel atteindra 215 000 t/a d'ici la fin du siècle. Par la suite, la production canadienne de nickel devrait augmenter considérablement lorsque le gisement Voisey's Bay entrera en production. Le gisement Victor de l'Inco pourrait également, comme celui de Pipe Deep, être exploité quelque temps au début du prochain siècle. D'ici l'an 2005, la production canadienne de nickel pourrait se hisser à 340 000 t/a.

Diamond Fields Resources Inc.

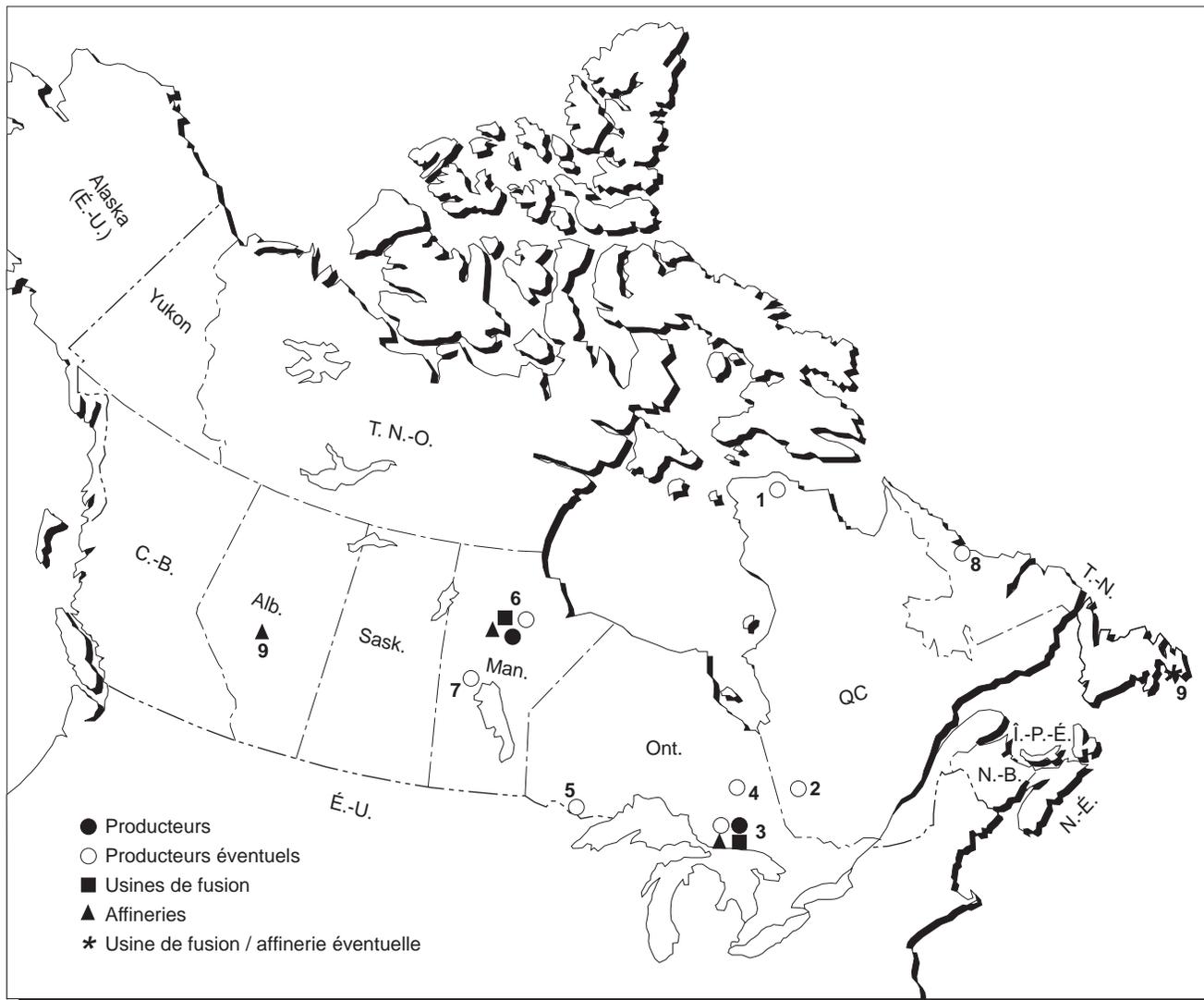
Le 21 août 1996, l'Inco Limitée a conclu l'acquisition de la Diamond Fields Resources Inc., au coût de 4,3 milliards de dollars. Par cette acquisition, l'Inco devient actionnaire majoritaire de l'exploitation Voisey's Bay située dans le nord du Labrador. La Voisey's Bay Nickel Company Ltd., filiale à part entière de l'Inco, mettra en valeur et exploitera le gisement Voisey's Bay.

L'acquisition de la Diamond Fields Resources Inc. par l'Inco Limitée représente la plus importante acquisition de l'histoire minière canadienne. Après que la Diamond Fields eut accepté l'offre de la Falconbridge Limitée de quatre milliards de dollars, le 9 février 1996, l'Inco présentait une offre d'achat de la Diamond Fields le 26 mars 1996. L'accord conclu entre la Falconbridge et la Diamond Fields a été dissous le 9 avril 1996, et les actionnaires de la Diamond Fields ont approuvé l'offre de l'Inco le 22 mai 1996. La Falconbridge a toutefois reçu un dédommagement d'environ 73 millions de dollars lors du règlement de l'affaire entre l'Inco et la Diamond Fields. Les négociations entre l'Inco et la Diamond Fields ont été interrompues pendant près de trois mois à cause d'une poursuite intentée contre la Diamond Fields par l'Exdiam Resources du Texas le 14 mai 1996. La poursuite a été réglée le 20 août 1996, lorsque la Diamond Fields a accepté de verser 25 millions de dollars américains à l'Exdiam.

Inco Limitée

En 1996, l'Inco Limitée a produit selon les estimations 188 000 t de nickel fini, dont 107 000 t de la Division Ontario, 37 000 t de la Division Manitoba et 43 000 t sous forme de matte provenant de la P.T. International Nickel Indonesia (P.T. Inco). Cette production représente une augmentation de 2 % par rapport à celle de 1995, mais 8000 t de moins que ce à quoi on

Figure 1
Le nickel au Canada, en 1996



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS

3. Falconbridge Limitée (Craig, Fraser, Lindsley, Onaping, Lockerby, Strathcona)
Inco Limitée (Coleman, Copper Cliff North, Copper Cliff South, Crean Hill, Creighton, Froid, Little Stobie, McCreedy West, Garson, Stobie)
5. Inco Limitée (Shebandowan)
North American Palladium Ltd. (Lac des Iles)
6. Inco Limitée (Thompson, Birchtree)

USINES DE FUSION

3. Falconbridge Limitée (Falconbridge)
Inco Limitée (Copper Cliff)
6. Inco Limitée (Thompson)

AFFINERIES

3. Inco Limitée (Sudbury)
6. Inco Limitée (Thompson)
9. Sherritt International Corporation (Fort Saskatchewan)

PRODUCTEURS ÉVENTUELS

1. Falconbridge Limitée (New Quebec Raglan)
2. Timmins Nickel Inc. (Dumont)
3. Inco Limitée (Levack, Murray, Totten, McCreedy East, Victor)
4. Les Mines Outokumpu Ltée (Moncalm Township)
Timmins Nickel Inc. (Langmuir)
Compagnie Minière Black Hawk Inc. (Redstone)
6. Inco Limitée (Soab North, Soab South, Pipe n° 1, Pipe n° 2)
7. Compagnie Minière Black Hawk Inc. (Minago)
8. Inco Limitée (site minier Voisey's Bay)

USINE DE FUSION / AFFINERIE ÉVENTUELLE

9. Inco Limitée (usine de fusion / affinerie Voisey's Bay), Argentina

s'attendait. Cette baisse par rapport aux prévisions est principalement imputable à un arrêt de travail de deux semaines à la Division Manitoba de l'Inco et à un problème survenu au four n° 3 de la P.T. Inco. En 1997, la production prévue de l'Inco a été établie à 195 000 t, ce qui inclut 109 000 t de la Division Ontario, 47 000 t de la Division Manitoba et 39 000 t de la P.T. Inco.

Le gisement de nickel-cuivre-cobalt Voisey's Bay de l'Inco Limitée, situé à 37 km de la municipalité de Nain dans le nord du Labrador, est considéré comme la plus grande découverte au Canada depuis 35 ans. Selon les estimations d'octobre 1996, ce gisement contiendrait 150 Mt de ressources minérales dont 32 Mt de réserves prouvées titrant 2,83 % de nickel, 1,68 % de cuivre et 0,12 % de cobalt dans la portion Ovoid de la propriété exploitable à ciel ouvert et 50 Mt de ressources indiquées dans la section Eastern Deeps titrant 1,35 % de nickel, 0,67 % de cuivre et 0,09 % de cobalt.

L'exploration de cette propriété se traduira par des travaux réalisés par la Voisey's Bay Nickel Company Ltd. au coût de 20 millions de dollars par an pendant les quatre prochaines années. L'exploitation minière inclura une mine à ciel ouvert et une mine souterraine, une usine de concentration d'une capacité de traitement initiale de 15 000 t/j de minerai et des installations connexes. Le concentré de nickel sera expédié de Voisey's Bay vers un complexe regroupant une usine de fusion et une affinierie qui sera situé à Argentia – Long Harbour à Terre-Neuve.

Lorsque le gisement Voisey's Bay sera exploité à capacité, il devrait produire environ 122 500 t/a de nickel, soit le tiers de la production mondiale prévue de l'Inco. Les coûts en capital que représentent les travaux préparatoires de la mine et la construction de l'usine de concentration, de l'usine de fusion et de l'affinierie sont estimés à 1,4 milliard de dollars américains.

Le projet d'exploration avancée du gisement Victor appartenant à l'Inco, situé près de Sudbury, est censé se terminer au cours du troisième trimestre de 1998; le coût du projet d'exploration, incluant l'étude de faisabilité, s'élève à 72 millions de dollars américains. Les réserves à ce jour s'élèvent à 5,4 Mt titrant 2,26 % de nickel et 0,54 % de cuivre dans la zone supérieure (1500 m sous la surface) et 6,4 Mt titrant 1,9 % de nickel et 5,1 % de cuivre dans la zone inférieure (plus de 2100 m sous la surface). La société prévoit également le fonçage d'un puits de 7,3 m de largeur et de 1770 m de profondeur, l'excavation de 1675 m de galeries d'exploration et la réalisation de 38 100 m de forage au diamant souterrain jusqu'à l'horizon de 2730 m. La production au taux de 17 000 t/a de nickel contenu pourrait débuter d'ici l'an 2001.

Les travaux préparatoires de la mine McCreedy East près de Sudbury se sont poursuivis. La production à partir de la portion I de la mine a débuté en 1996 au rythme de 3500 t/a, et la pleine production de 11 000 t/a est prévue pour 1999. La mine McCreedy East

deviendra l'une des mines canadiennes les moins coûteuses de l'Inco. La portion I contient, selon les estimations, 15 Mt de minerai titrant 4,32 % de cuivre et 1,44 % de nickel, et sa durée de vie est de 17 ans. Des travaux de génie sont également effectués dans la portion II de la mine, où la teneur combinée moyenne en nickel et cuivre est de 2,79 % et qui pourrait produire 11 000 t/a supplémentaires pendant 18 ans.

De plus, des travaux de génie sont réalisés dans la portion II de la mine Garson. La teneur combinée moyenne en nickel et cuivre de la portion II est de 2,67 %; la production pourrait atteindre 10 000 t/a pendant 16 ans. La réouverture de la mine Garson date de 1994; la portion I devrait produire à un rythme de 7000 t/a de nickel contenu pendant 13 ans.

La Division Manitoba et ses 1400 syndiqués des Métallurgistes unis d'Amérique ont signé un nouveau contrat de trois ans à Thompson, au Manitoba. La convention prévoit une augmentation des salaires, des pensions et des avantages ainsi que la possibilité pour l'Inco de fixer des postes de travail pouvant atteindre au maximum 12 heures dans ses mines et ses installations de service. Cette convention avait été précédée par deux semaines d'arrêt de travail débutant le 16 septembre 1996, qui ont causé une diminution de production de 3600 t.

L'exploitation de la portion I du gisement 1-D de la Division Manitoba, dont la production a débuté en 1995, s'élève maintenant à 9000 t/a de nickel contenu. La production devrait atteindre 14 000 t/a d'ici 1999. À ce jour, on a dépensé 160 millions de dollars, et l'on prévoit injecter 9 millions de dollars supplémentaires en 1997. La portion I a une teneur moyenne de 2,51 % de nickel et sa durée de vie est de 13 ans. Des travaux de génie sont actuellement réalisés dans la portion II du gisement 1-D.

Les travaux entrepris pour l'exploitation en profondeur de la mine Birchtree à Thompson (Man.) se sont poursuivis. Grâce à cet approfondissement, on aura accès à une quantité de minerai évaluée entre 9 et 11 Mt d'une teneur moyenne combinée en nickel et cuivre de 2,02 %. L'exploitation débutera à la fin de 1998 et la production prévue est de 12 000 t/a de nickel pendant 23 ans.

L'Inco a indiqué des recettes de 179 millions de dollars américains pour 1996, comparativement à 227 millions en 1995. Cette diminution est principalement attribuable à une baisse des prix de réalisation des métaux. Le prix de réalisation moyen du nickel produit par l'Inco est passé de 3,86 \$ US/lb en 1995 à 3,61 \$ US/lb en 1996.

Falconbridge Limitée

En 1996, la production canadienne des mines de nickel par la Falconbridge Limitée a atteint un niveau record de 42 100 t; en 1995, elle avait été de 34 000 t. La production de 1995 n'avait pas atteint les niveaux escomptés à cause d'interruptions et retards

de toutes sortes. L'augmentation de la production par les mines canadiennes, conjuguée à un accroissement des achats de matte, s'est traduite par une hausse de la production à l'affinerie de la Falconbridge en Norvège, qui est passée de 53 200 t en 1995 à 61 600 t en 1996. La Falconbridge a produit à son installation de la République Dominicaine 30 400 t de nickel sous forme de ferronickel. Par conséquent, la production totale de nickel par la Falconbridge a atteint 92 000 t en 1996, comparativement à 84 100 t en 1995. La production prévue pour 1997 est de 95 000 t.

Malgré une hausse de sa production en 1996, la Falconbridge a déclaré une baisse de ses recettes, qui sont passées de 333 millions de dollars en 1995 à 247,9 millions. L'augmentation de la production a été contrebalancée par une baisse des prix du nickel et du cuivre, un taux de change américain moins favorable et un abaissement des recettes découlant de la vente des métaux précieux. Le prix de réalisation moyen du nickel produit par cette société a glissé de 3,87 \$ US/lb en 1995 à 3,55 \$ US/lb en 1996. Les données de 1996 incluent la somme de 101,5 millions de dollars versée par la Diamond Fields Resources Inc. conformément à l'accord d'offre de fusion qui inclut 73 millions de dollars pour non-respect de l'accord.

La mise en valeur par la Falconbridge du gisement de nickel Raglan dans le nord du Québec, au coût de 486 millions de dollars, avance plus vite que prévu et respecte le budget initial. La production débutera à la fin de 1997 et atteindra son plein rendement de 20 000 t/a de nickel contenu dans les concentrés en 1998. L'exploration continue des réserves a permis de les accroître jusqu'à 20,5 Mt titrant 3,17 % de nickel et 0,88 % de cuivre. Les concentrés provenant du gisement Raglan seront expédiés par bateau jusqu'à Québec et par train jusqu'à l'usine de fusion de la Falconbridge à Sudbury.

En attendant de recevoir les concentrés du gisement Raglan en 1998, la Falconbridge dépense actuellement 80 millions de dollars environ pour moderniser l'usine de fusion de Sudbury. Ce projet inclut l'installation de quatre hottes dans l'allée des convertisseurs afin de réduire les émissions de dioxyde de soufre. La Falconbridge dépensera également 35,4 millions de dollars pour moderniser et consolider son complexe de fusion et y construire notamment un centre de technologie de catégorie mondiale.

Sherritt International Corporation

La Sherritt International Corporation a terminé en 1996 sa première année complète d'exploitation depuis la réorganisation et le transfert des propriétés qui appartenaient à la Sherritt Inc. en novembre 1995. La production de nickel de la Sherritt International à Fort Saskatchewan a encore augmenté, passant de 23 300 t en 1995 à 25 000 t en 1996. Cette hausse résulte des améliorations apportées à l'affinerie de Fort Saskatchewan et aux installations d'exploitation minière et de traitement primaire de Moa Bay à Cuba.

Le désengorgement entrepris à l'affinerie de Fort Saskatchewan s'est poursuivi. Il en résultera une capacité de production totale de 27 000 t/a de nickel et de 2400 t/a de cobalt, prévue en 1997.

Autres faits nouveaux au Canada

En janvier 1996, la mine de nickel Redstone de la Compagnie Minière Black Hawk Inc. près de Timmins (Ont.) a cessé d'être exploitée. Sa réouverture au coût de un million de dollars avait eu lieu en octobre 1995, mais les prix plus bas que ce qui avait été prévu du nickel ont obligé la société à la fermer de nouveau.

En août, le gouvernement du Québec a annoncé la découverte d'un gisement de nickel-cuivre-cobalt près de Sept-Îles où l'on a extrait des échantillons superficiels titrant 2 % de nickel, 2,3 % de cuivre et 0,1 % de cobalt. Le gouvernement québécois a imposé un gel de six semaines sur le jalonnement d'une superficie de 800 km² autour du gisement. Le 9 octobre 1996, date mettant fin au gel, une ruée au jalonnement a eu lieu. À la fin de l'année, près de 12 000 claims avaient été jalonnés dans cette région.

La société Les Mines Outokumpu Ltée a terminé la construction d'une rampe d'exploration de 1087 m à son gisement Montcalm, situé à l'ouest de Timmins (Ont.). Un programme de forage au diamant a débuté près de la rampe en novembre. Les données de forage au diamant recueillies sur un total de 15 600 m devraient être disponibles en septembre 1997. Les réserves indiquées par forage sont estimées à ce jour à 7,1 Mt titrant 1,54 % de nickel et 0,72 % de cuivre.

En 1996, la Corporation Cameco a construit et exploité une usine pilote pour évaluer la faisabilité de récupérer du nickel et du cobalt dans les résidus d'uranium entreposés à son installation de Key Lake, dans le nord de la Saskatchewan. À la suite des résultats de l'usine pilote, la construction d'une usine commerciale pouvant produire au total 4000 t de nickel et 335 kg de cobalt pendant une période de dix ans est actuellement à l'étude. Il est possible qu'elle puisse commencer à produire d'ici 1999.

La mine de métaux du groupe platine Lac des Îles, située près de Thunder Bay, a produit selon les estimations 350 t de nickel dans des concentrés en 1996; toute la production a été traitée aux installations de la Falconbridge à Sudbury. La mine appartient à la North American Palladium Ltd.

SITUATION MONDIALE

Afrique du Sud

En 1996, l'Afrique du Sud a produit une quantité estimée à 36 000 t de nickel obtenu comme coproduit de la production de platine, comparativement à 29 800 t en 1995. L'Anglovaal Limited a poursuivi les travaux entrepris sur le gisement Slaaihoek-

Uitkomst/Nkomati dans le Transvaal oriental, qui appartient pour une part de 75 % à l'Anglovaal et pour une part de 25 % à l'Anglo American Corporation. Ce petit gisement, dont le minerai possède une forte teneur, devrait produire moins de 5000 t/a de nickel dans des concentrés.

Australie

Les sociétés Outokumpu Oy et Mining Project Investors ont entrepris la mise en valeur du gisement de nickel Silver Swan en Australie-Occidentale, au coût de 46 millions de dollars australiens. Ce gisement de 440 000 t titrant 14 % de nickel produira 12 000 t/a de nickel dans des concentrés pendant cinq ans et ce, à compter du milieu de 1997. Selon les estimations, les réserves exploitables totales s'élèvent à 640 000 t, titrant 9,5 % de nickel. Des réserves pourraient s'ajouter à celles du gisement de Silver Swan à partir du gisement Cygnet voisin, qui fait actuellement l'objet de travaux d'exploration.

Dans le cadre du programme d'agrandissement et de modernisation au coût de 1,3 milliard de dollars australiens amorcé en 1991, la Western Mining Corporation Holdings Limited a terminé la construction d'une usine d'acide sulfurique de 145 millions de dollars australiens à son usine de fusion de nickel de Kalgoorlie afin de réduire de 90 % les émissions de dioxyde de soufre. Toujours en 1996, la construction du gazoduc Goldfields entre la côte nord-ouest de l'Australie et Eastern Goldfields a été achevée. En utilisant du gaz naturel pour produire de l'électricité, la Western Mining pourra réduire les coûts de production et les émissions de dioxyde de carbone. La Western Mining a également augmenté la capacité de sa mine Mount Keith, laquelle est passée de 28 000 t/a de nickel dans des concentrés à 42 000 t/a en 1996. La capacité globale de la Western Mining s'élève actuellement à 95 000 t/a de nickel contenu dans des concentrés. Au cours de l'année financière 1995-1996, la production est passée à 94 800 t de nickel dans des concentrés, comparativement à 83 500 t pour l'année financière 1994-1995. La production de l'usine de fusion de Kalgoorlie a augmenté de 6 % pour s'établir à 77 300 t, et la production de l'affinerie de Kwinana a grimpé de 10,3 % jusqu'à 46 700 t.

En 1996, la Queensland Nickel Pty Ltd. a terminé l'agrandissement de son affinerie de nickel de Yabulu. En plus de l'agrandissement, on a ajouté deux fours de grillage et un dépoussiéreur électrique au coût de 35 millions de dollars australiens. La capacité de production augmentera ainsi de 10 à 15 %. À la fin de 1996, la Queensland Nickel a terminé la construction d'une installation portuaire de 47 millions de dollars australiens à Townsville, ce qui facilitera la manutention du minerai importé de Nouvelle-Calédonie et d'Indonésie. Les interruptions d'approvisionnement de minerai en provenance de la Nouvelle-Calédonie et de l'Indonésie au cours du deuxième semestre de 1996 ont causé une baisse de la production à l'affinerie de Yabulu.

La Resolute Limited a terminé une étude de faisabilité concluante du gisement de nickel latéritique Bulong situé à 30 km à l'est de Kalgoorlie en Australie-Occidentale; la société a amorcé les travaux préparatoires en se basant sur une usine pouvant traiter 550 000 t/a. La mise en service de l'usine devrait débuter au milieu de 1998. Les ressources totales déterminées par des forages détaillés s'établissent actuellement à 140 Mt titrant 1,0 % de nickel et 0,1 % de cobalt.

La Gencor Ltd. et la Forrestania Gold NL participent à parts égales à un projet d'exploration du gisement Lake Johnstone en Australie-Occidentale, dans lequel est incluse la zone d'intérêt Maggie Hayes. Les résultats encourageants du forage incitent à entreprendre d'autres travaux d'exploration à l'échelle régionale.

Botswana

La production de la BCL Limited a connu une hausse en 1996, atteignant 24 200 t de nickel contenu dans la matte. Cette augmentation est attribuable à l'ouverture de la mine Phoenix en octobre 1995. La production devrait se maintenir au même niveau jusqu'à l'an 2000, après quoi les réserves vont s'épuiser; la production diminuera jusqu'à 20 000 t/a de nickel contenu dans la matte d'ici l'an 2005.

Brésil

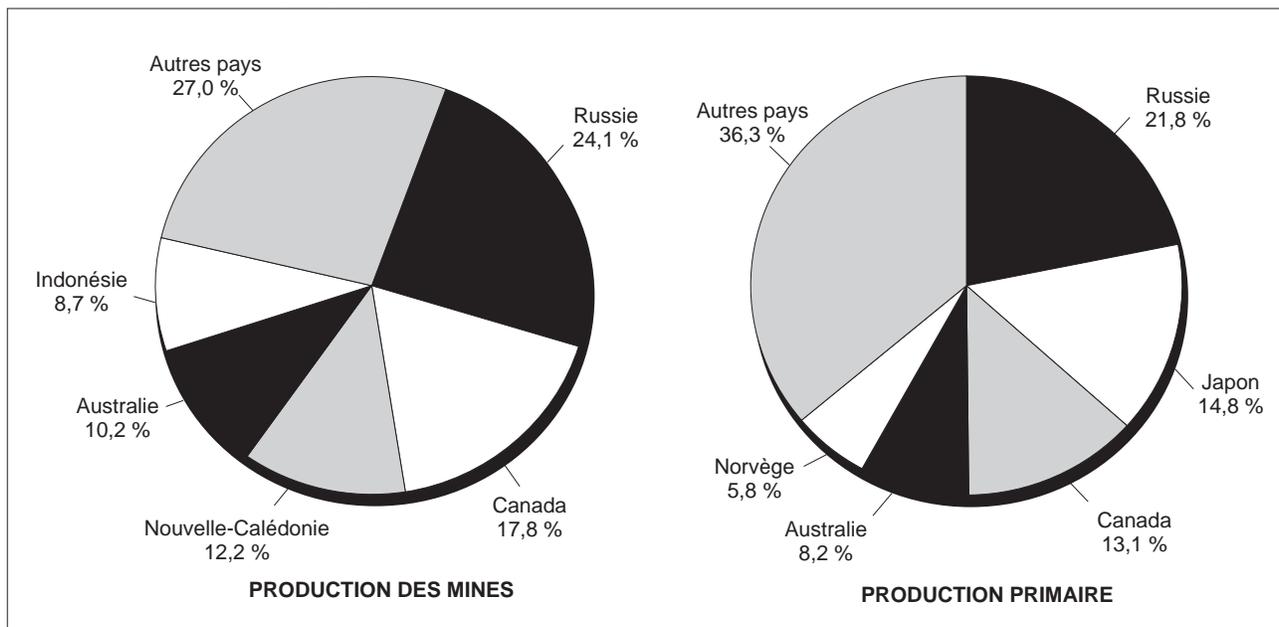
La RTZ Mineração Ltda (appartenant en totalité à la RTZ-CRA) a entrepris la mise en valeur de son gisement de sulfure de nickel Fortaleza au coût de 233 millions de dollars américains. Ce gisement produira 10 000 t/a de nickel électrolytique pendant la durée de vie de la mine qui est de 20 ans. Les réserves s'établissent à 10 Mt titrant 1,68 % de nickel, 0,33 % de cuivre et 0,04 % de cobalt. La mise en production devrait débuter à la fin de 1997. L'Outokumpu Oy offre des services techniques et de génie spécialisés pour l'installation d'un four de grillage éclair ainsi que de l'équipement sur lequel elle détient des droits de propriété.

L'Inco Limitée et la Korea Zinc Co. Ltd. ont entrepris une étude technique de six millions de dollars américains concernant le gisement latéritique Barro Alto situé au nord-ouest de Brasilia. L'usine produirait 18 000 t/a de nickel dans la matte pendant 30 ans. On estime que le gisement contient des réserves prouvées et probables de 36 Mt titrant 1,94 % de nickel.

Chine

La Chine a produit une quantité estimée à 43 400 t de nickel de première fusion en 1996, comparativement à 38 100 t en 1995. Selon les estimations, la consommation de nickel par la Chine en 1996 a atteint 40 000 t. La Jinchuan Nonferrous Metals Corporation est censée avoir terminé la deuxième phase de son projet d'agrandissement qui accroîtra sa production à

Figure 2
Production de nickel par pays, en 1996



Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe d'étude international du nickel.

40 000 t/a de nickel, 20 000 t/a de cuivre et 600 t/a de cobalt. L'agrandissement, commencé en 1988, prévoit l'installation d'un four de grillage éclair ainsi que la construction d'une usine d'acide sulfurique. La technologie du four de grillage éclair est fournie par l'Outokumpu Oy et la Western Mining Corporation Holdings Limited.

Colombie

La Cerro Matoso S.A., qui appartient à la Billiton International Ltd. (52,3 % des parts) et à l'*Institute for Industrial Development* (47,7 %), a produit 22 900 t de nickel sous forme de ferronickel en 1996, ce qui représente une baisse par rapport au niveau record de 24 600 t atteint en 1995. Cette diminution est principalement attribuable à des fermetures de l'usine, dont l'une a servi à rebriquer le four à réduction. En outre, des améliorations sont actuellement apportées au procédé. L'une des améliorations consiste à augmenter de 30 000 t à 100 000 t le volume des stocks de réserve de minerai afin de mieux contrôler les variations de qualité de la matière première, ce qui aura pour effet d'améliorer la qualité du produit.

Le gouvernement de la Colombie a commencé à vendre la part de 47,7 % qu'il possède dans l'exploitation. Selon la loi colombienne, ces parts doivent d'abord être offertes aux membres des syndicats, aux employés et aux détenteurs de fonds de pension. La Gencor Ltd., qui avait acquis la Billiton International Ltd. en 1995, s'est montrée intéressée à accroître sa part dans la Cerro Matoso S.A.

Côte d'Ivoire

En 1996, les travaux d'exploration se sont poursuivis sur le gisement latéritique de Touba-Biankouma. Les ressources globales, toutes catégories, s'élèvent actuellement à 226,3 Mt titrant 1,50 % de nickel et 0,10 % de cobalt. Ce projet est réalisé conjointement par la Falconbridge Limitée, la Société pour le Développement Minier de la Côte d'Ivoire (SODEMI) et la Trillion Resources of Canada. La Falconbridge peut acquérir une part de 60 % dans ce projet en finançant et en terminant une étude de faisabilité.

Cuba

Cuba a produit 55 000 t de nickel en 1996, comparativement à 42 700 t en 1995. La production a augmenté aux trois exploitations, Moa Bay, Punta Gorda et Nicaro, après que des améliorations furent apportées au procédé et que des incitatifs sous forme de primes en espèces furent offerts aux travailleurs. En 1997, on prévoit que la production augmentera de nouveau pour atteindre 66 000 t de nickel contenu, soit 26 000 t de Moa Bay, 25 000 t de Punta Gorda et 15 000 t de Nicaro.

Le gisement Moa Bay appartient à la Sherritt International Corporation et à la General Nickel Company S.A., société d'État de Cuba. Pour restaurer les installations de Moa Bay, on a prévu dépenser entre 1995 et 1999 une somme estimée à 165 millions de dollars américains. Parmi les améliorations apportées à l'exploitation de Moa Bay en 1996 figure la

remise à neuf de deux usines d'acide et d'installations connexes.

La Westminer Holdings, filiale appartenant à part entière à la Western Mining Corporation Holdings Limited, poursuit l'évaluation du gisement de nickel Pinares de Mayari West, situé dans la province cubaine de Holguin. Le gisement renferme plus de 200 Mt de minerai titrant plus de 1 % de nickel et de 0,1 % de cobalt. La Gencor a entrepris des négociations avec la Geominera SA pour réaliser des travaux d'exploration sur la zone d'intérêt de nickel latéritique de San Felipe appartenant à l'État.

États-Unis

L'usine de fusion de nickel de Glenbrook qui appartient à la Cominco Ltée a produit 15 100 t de nickel sous forme de ferronickel en 1996, ce qui représente une augmentation de 81 % par rapport à 1995. La réouverture de l'usine de Glenbrook a eu lieu au cours du deuxième trimestre de 1995. La *Defense Logistics Agency* a vendu 6183 t de nickel en 1996, comparativement à 8940 t en 1995. L'organisme est autorisé à vendre 9072 t pendant l'année financière 1996 (d'octobre 1995 à septembre 1996). Au 31 décembre 1996, les stocks de réserve contenaient au total 10 275 t de nickel non visé par des engagements.

Finlande

Le programme d'exploration de l'Outokumpu Oy portant sur le gisement de cuivre-nickel Kevitsa dans le nord de la Finlande devrait durer trois ans. L'étude de faisabilité doit se terminer à la fin de l'an 2001. Si elle est justifiée, l'exploitation minière pourrait s'amorcer d'ici la fin de l'an 2004.

Grèce

La General Mining and Metallurgical Co. S.A. LARCO a produit 20 400 t de nickel sous forme de ferronickel en 1996, comparativement à 19 900 t en 1995. Les démarches entreprises pour améliorer la situation financière de la société se sont poursuivies.

Indonésie

L'Inco Limitée a entrepris l'agrandissement des installations de la P.T. Inco, au coût de 580 millions de dollars américains, ce qui fera passer la capacité de la production de la société de 45 000 t/a de nickel dans la matte à 68 000 t/a d'ici la fin de 1998. Les travaux d'agrandissement incluent la construction d'un quatrième circuit de fusion à Soroako et un accroissement de la capacité de production d'électricité sur la rivière Laron. En 1996, la production a glissé de 3200 t pour s'établir à 40 000 t à cause d'une éruption survenue dans le four n° 3 le 10 septembre. Le four était redevenu complètement opérationnel à la fin de 1996. En 1997, la production devrait osciller autour de 39 000 t.

La P.T. Aneka Tambang envisage de doubler sa capacité jusqu'à 22 000 t/a de nickel sous forme de ferronickel. L'agrandissement de l'usine de fusion, terminée en 1995, a fait passer la capacité de nickel sous forme de ferronickel de 5500 t/a à 11 000 t/a. La société produisait 11 000 t/a de nickel en 1996. La Queensland Nickel Pty Ltd., la Gencor Ltd. et la P.T. Aneka Tambang se penchent actuellement sur la faisabilité de construire une exploitation de traitement intégré de nickel et de cobalt en Indonésie et en Australie.

Japon

La production de nickel au Japon est demeurée relativement inchangée en 1996, s'élevant à 132 000 t comparativement à 135 000 t en 1995. Les trois producteurs de ferronickel (Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., Pacific Metals et Nippon Yakin Kogyo Co., Ltd.) ont connu peu ou pas de problèmes au cours de l'année.

Norvège

La production de l'affinerie de Nikkelverk de la Falconbridge Limitée a atteint 61 600 t en 1996, comparativement à 53 200 t en 1995. La production a été en deçà des niveaux habituels en 1995, à cause d'une réduction de la charge d'alimentation produite à façon. D'ici 1998, sa capacité d'affinage passera de 69 000 à 85 000 t/a pour absorber la production provenant du gisement Raglan situé dans le nord du Québec.

Nouvelle-Calédonie

La production par la Société Métallurgique Le Nickel's (SLN) est demeurée à peu près à 42 200 t de nickel contenu dans du ferronickel et dans la matte de nickel. Le projet d'agrandissement prévu fera passer la production à 60 000 t/a d'ici l'an 2000.

La Falconbridge et son associée, la Société minière du Sud Pacifique (SMSP), évaluent actuellement la construction d'une usine de ferronickel de 55 000 t/a dans la province du nord de l'île. Elles ont préparé conjointement, en 1996, une étude de délimitation de la vérification qu'elles ont présentée aux gouvernements de la France et de la Nouvelle-Calédonie. Pour donner suite au projet, il faudra que les réserves soient suffisantes pour une exploitation d'au moins 25 ans au taux de production prévu. La SMSP est actuellement en pourparlers avec le gouvernement français en ce qui concerne la quantité de réserves de nickel exigée. La Falconbridge projette d'évaluer plus en détail le projet lorsque des réserves supplémentaires auront été découvertes.

La Queensland Nickel Pty Ltd. a formé une coentreprise avec la Société des Mines de la Tontouta, selon un rapport de 2/3 à 1/3, pour exploiter le minerai latéritique en Nouvelle-Calédonie. Cette exploitation produirait 1 Mt de minerai environ destinées à l'affinerie de Yakabindi de la Queensland Nickel en Australie.

L'Inco Limitée a poursuivi son étude de faisabilité portant sur le gisement de nickel Goro, qui contient des réserves de 165 Mt titrant 1,6 % de nickel et 0,16 % de cobalt. On étudie la possibilité d'utiliser la lixiviation acide sous pression.

Philippines

La Stellar Metals Inc. est propriétaire majoritaire d'environ 20 000 ha de claims miniers renfermant plus de 300 000 t de minerai à trois emplacements différents. Les gisements de Palawan et de Mindanao ont des teneurs moyennes de 1,4 % de nickel et de 0,1 % de cobalt. La Stellar se prépare à expédier un saprolite à forte teneur en nickel vers des usines de fusion d'outre-mer en 1997 et prévoit former une coentreprise avec une autre société pour construire une usine de fusion de ferronickel dans les Philippines.

L'affinerie de nickel de Nonoc, fermée en 1986, intéresse encore certains acheteurs. Selon des estimations provisoires, l'exploitation d'une capacité de 30 000 t/a de nickel pourrait être remise à neuf à un coût approximatif de 370 millions de dollars américains. Les nouvelles données d'exploration indiquent en outre que la propriété renferme des ressources totales de plus de 81 Mt titrant 1,16 % de nickel et 0,11 % de cobalt.

République Dominicaine

La production par la Falconbridge Dominicana C. por A. est restée relativement inchangée pendant les dernières années, soit à 30 400 t de nickel sous forme de ferronickel, comparativement à 30 900 t en 1995. Pour 1997, on prévoit que la production se maintiendra juste sous les 31 000 t.

Russie

En 1996, la production de nickel en Russie a relativement peu changé par rapport à 1995, s'établissant à 199 000 t. Pour 1997, on prévoit une production relativement constante malgré des annonces répétées de difficultés financières causant des grèves par des employés n'ayant pas reçu de salaire et faisant face à des conditions de vie lamentables. À cela s'ajoute un manque général de fonds de roulement pour l'entretien de base des installations. Ces difficultés financières sont conjuguées aux inconvénients naturels d'être situé dans l'Arctique où il n'existe pas de routes permanentes et où les coûts d'expédition sont élevés. Le complexe minier assume en outre les coûts d'un vaste complexe urbain, ce qui augmente les coûts d'exploitation. Non seulement la RAO Norilsk Nickel est-elle aux prises avec les problèmes susmentionnés, mais elle doit également consacrer des ressources substantielles à la modernisation et à l'entretien des exploitations pour maintenir la production actuelle. La consommation, qui a dégringolé après le démembrement de l'ex-U.R.S.S. en 1990, devrait également se maintenir à 36 000 t en 1996 et 1997.

La rénovation de l'usine de fusion de Pechenganikel, sur la péninsule de Kola, n'est pas encore commencée. La soumission pour la réalisation de ce projet de 250 millions de dollars américains a été adjugée en 1993 à un consortium regroupant les sociétés Elkem Technology Ltd., Kvarner Engineering et Boliden Contech. Cette rénovation aurait diminué la quantité des émissions de dioxyde de soufre, mais à cause de difficultés de financement, on ne prévoit pas qu'elle soit réalisée.

Alexander Khloponin, représentant d'Uneximbank, a été nommé directeur général de la RAO Norilsk Nickel en mai 1996. Il s'agirait du premier changement important apporté par l'Uneximbank depuis qu'elle a obtenu en 1995 le droit de gérer la part majoritaire (38 %) que possède le gouvernement de la Russie dans la RAO Norilsk Nickel. L'Uneximbank s'est vu accorder le droit de gérer la part du gouvernement dans la RAO Norilsk Nickel contre un prêt de 170 millions de dollars américains au gouvernement de la Russie.

Tanzanie

La Sutton Resources Ltd. a poursuivi l'exploration de son gisement de nickel de Kabanga. En 1995, les ressources étaient chiffrées, selon les estimations, à 31 Mt titrant 1,5 % de nickel, 0,23 % de cuivre et 0,13 % de cobalt à une teneur de coupure de 0,5 % de nickel. Différentes stratégies de production seront étudiées.

Venezuela

Le gouvernement de l'État a accordé son approbation environnementale pour l'exploitation du gisement de ferronickel Loma de Niquel où les réserves sont évaluées à 40 Mt titrant 1,48 % de nickel. Le financement reste à venir. Les coûts en capital estimés varient entre 350 et 400 millions de dollars américains et les coûts d'exploitation s'élèvent à 1,60 \$ US/lb. Lorsque les fonds seront obtenus, la production annuelle de 16 000 à 18 000 t de nickel contenu dans du ferronickel pourrait débuter au milieu de 1999. La propriété appartient à la Minorco SA [85 % des intérêts] et à la Corporacion Federal de Minas CA (COFEMINAS) [15 %].

Zimbabwe

La production de nickel affiné au Zimbabwe s'est accrue en 1996, se hissant à une quantité estimée à 16 000 t, comparativement à 15 500 t en 1995. Cette augmentation est principalement attribuable à une hausse des expéditions de matte en provenance du Botswana.

L'Anglo American Corporation projette d'accroître la production de son affinerie de nickel de Bindura, qui atteindra 20 000 t/a de nickel, dont 11 000 t/a de nickel dans la matte proviendrait de l'installation de Bindura; le reste proviendrait de la BCL Limited au Botswana ainsi que de la Western Platinum Limited

d'Afrique du Sud comme sous-produit du carbonate de nickel. La mise en valeur du gisement Hunters Road de l'Anglo American Corporation pourrait permettre d'approvisionner l'affinerie de Bindura d'une quantité supplémentaire de 6000 t/a de minerai de nickel à un coût variant entre 60 et 100 millions de dollars américains.

En 1996, les travaux préparatoires se sont poursuivis sur le gisement de platine Hartley appartenant aux sociétés Delta Gold NL et The Broken Hill Proprietary Company Limited (B.H.P.). On évalue à 3000 t/a la quantité de nickel qui sera obtenue comme sous-produit de la production de platine. Le plein rendement devrait être atteint d'ici 1997.

GROUPE D'ÉTUDE INTERNATIONAL DU NICKEL

Le Groupe d'étude international du nickel s'avère un organisme intergouvernemental autonome dont le siège social se trouve à La Haye (Pays-Bas). Il a été créé en 1991 dans le but d'améliorer les renseignements sur les marchés, de permettre la tenue de consultations intergouvernementales régulières concernant les marchés du nickel et d'offrir un moyen d'échanges de vue sur des préoccupations relatives à l'industrie. Les membres sont des pays qui produisent du nickel, en consomment et en font le commerce, et le Canada y joue un rôle actif. À l'heure actuelle, le Groupe comprend 15 pays membres qui représentent près de 80 % de la production mondiale des mines de nickel, 65 % du commerce mondial de

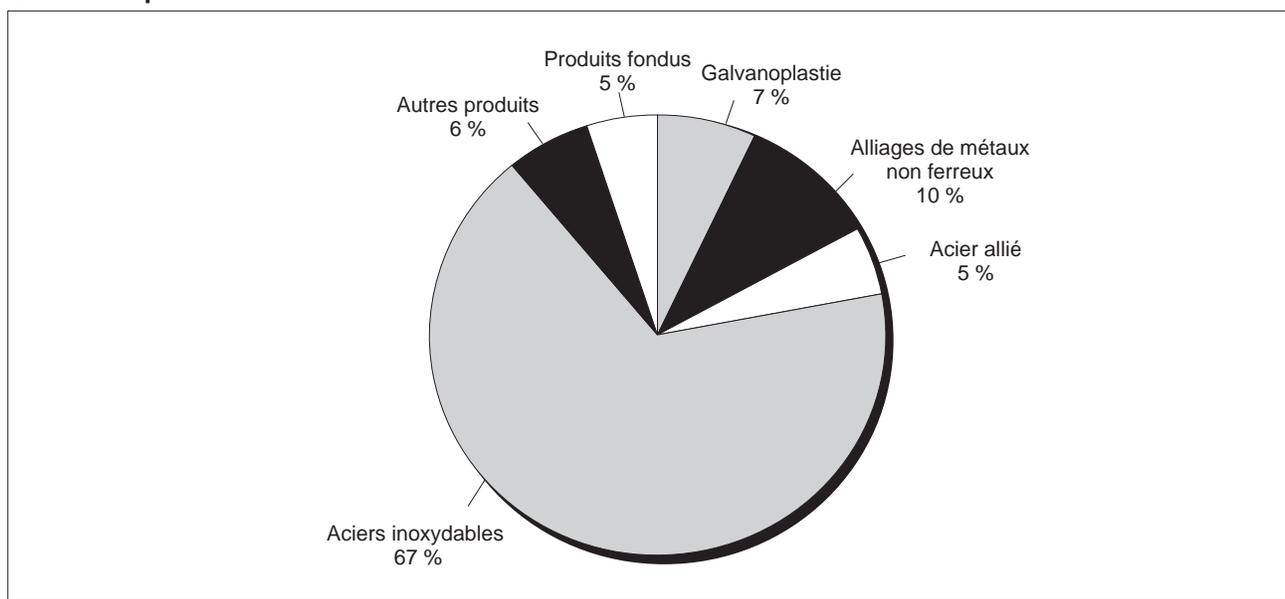
nickel et 60 % de la consommation mondiale de nickel. Le Groupe d'étude publie mensuellement un bulletin de statistiques mondiales sur le nickel qui contient des renseignements sur la production, la consommation et le commerce de nickel dans le monde entier ainsi qu'un répertoire mondial des installations de production de nickel.

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

Le nickel est un élément métallique dur, tenace, de couleur gris-blanc, qui occupe le vingt-quatrième rang dans l'ordre d'abondance des éléments contenus dans la croûte terrestre. Ses nombreuses caractéristiques souhaitables, en particulier sa haute résistance à la corrosion en milieu acide ou basique, sa résistance mécanique à de fortes contraintes thermiques et son apparence agréable, font du nickel un produit à usages multiples, qu'il soit à l'état pur ou sous forme d'alliages.

Les aciers inoxydables, qui contiennent du nickel et du chrome comme éléments alliés au fer, ont canalisé environ 67 % de la consommation primaire de nickel. Des quantités de nickel provenant de sources secondaires comme des résidus d'acier inoxydable font concurrence au nickel et au ferronickel de première fusion dans la fabrication des aciers inoxydables. Ces aciers servent à de multiples applications, en raison surtout de leur résistance à la corrosion, de leur résistance mécanique et de leur facilité d'entretien. Ils sont employés dans : le matériel destiné à l'industrie de produits chimiques et à l'industrie alimentaire; les

Figure 3
Utilisation première du nickel à l'échelle mondiale



Source : Inco Limitée.

articles d'équipement destinés aux raffineries de pétrole; les réservoirs servant au transport des liquides par route, par rail et par mer; les articles de ménage et l'équipement chirurgical, ainsi que dans les bâtiments où ils servent d'éléments de parement ou de garnitures.

Les aciers inoxydables peuvent avoir des teneurs variables en nickel, mais ils doivent contenir au moins 10 % de chrome. Lorsque la teneur en nickel est importante, c'est-à-dire comprise entre 7 et 12 %, la structure cristalline de l'acier inoxydable se modifie et il devient austénitique, ce qui le rend non magnétique. Ce type d'acier inoxydable, appelé acier inoxydable austénitique, est aussi communément reconnu comme 18/8 en raison de sa teneur habituelle en chrome (18 %) et en nickel (8 %). Ce type d'acier inoxydable austénitique représente les trois quarts de l'acier inoxydable produit, compte tenu de l'excellence de son usinabilité et de sa soudabilité.

Le nickel est utilisé comme élément d'alliage dans quelque 3000 alliages différents, destinés à plus de 250 000 applications finales. Allié à d'autres métaux comme le chrome, le nickel forme des alliages réfractaires qui le rendent indispensable à l'industrie aérospatiale, en particulier dans la fabrication des turbines à gaz des avions. Allié à des métaux comme le molybdène ou le cuivre, il forme des alliages anticorrosion essentiels à l'industrie pétrolière, aux centrales nucléaires, ou encore aux procédés chimiques en milieu très corrosif. Ces alliages de nickel à résistance élevée contre la corrosion sont les alliages préférés dans la fabrication d'équipement antipollution, comme les épurateurs de désulfuration des effluents gazeux.

Le nickel non allié est utilisé dans les applications de la galvanoplastie aux produits de l'industrie automobile et aux appareils électroménagers. Les revêtements au zinc-nickel (le zingage et le nickelage) résistent jusqu'à cinq ou six fois mieux à la corrosion par les sels de déglacage des routes que le fait l'acier galvanisé ordinaire.

Le nickel et certains de ses sels possèdent des propriétés chimiques qui permettent de les employer comme catalyseurs dans l'industrie des produits chimiques. On utilise le nickel également dans la production des accumulateurs et des piles à combustible, dans les carbures métalliques et les durcisseurs de surface, dans les matériaux céramiques où il assure une liaison efficace entre l'émail et le métal, ainsi que dans la fabrication des couleurs et des pigments. L'emploi du nickel dans la fabrication de pièces de monnaie diminue lentement à mesure que les pays remplacent les pièces en nickel par des pièces constituées d'autres métaux ou alliages.

Actuellement, le Japon, les États-Unis et l'Allemagne comptent pour près de 50 % de la consommation mondiale de nickel. Toutefois, la Chine, Taiwan, la Corée ainsi que d'autres pays où l'économie est en expansion ont enregistré un accroissement phénoménal de leur consommation de nickel ces dernières

années; la consommation de nickel de l'Asie est alors passée de 27 % de la consommation mondiale en 1991 à 38 % en 1996. L'Asie devrait rester un marché à croissance plus élevée que la moyenne durant les toutes prochaines années, et l'acier inoxydable sera responsable de cette croissance.

LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Le nickel est un élément naturel qui se trouve dans tous les sols. On pense qu'il représente un pourcentage élevé du noyau terrestre. Il est aussi considéré comme un élément essentiel aux plantes et à la plupart des animaux. En fait il a été prouvé que le nickel s'avère absolument nécessaire à la croissance de certains types de bactéries et d'algues, et un lien a été établi entre les déficiences en nickel chez les animaux et les retards de croissance. Le nickel est essentiel aux plantes et à de nombreux animaux et, selon bon nombre d'experts, il est aussi probablement indispensable aux êtres humains.

On estime que le corps humain moyen contient entre 7 et 10 mg de nickel, et cet élément est également présent dans le tissu foetal humain. La nourriture constitue la principale voie d'absorption du nickel par l'être humain. Il n'a pas été démontré si le nickel ingéré est une cause de cancer chez les humains ou si l'ingestion rend sensibles les humains au nickel. Les principaux dangers que présentent les composés de nickel oxygénés, sulfurés et solubles pour la santé sont le cancer du poumon et des voies nasales et la dermatite de contact.

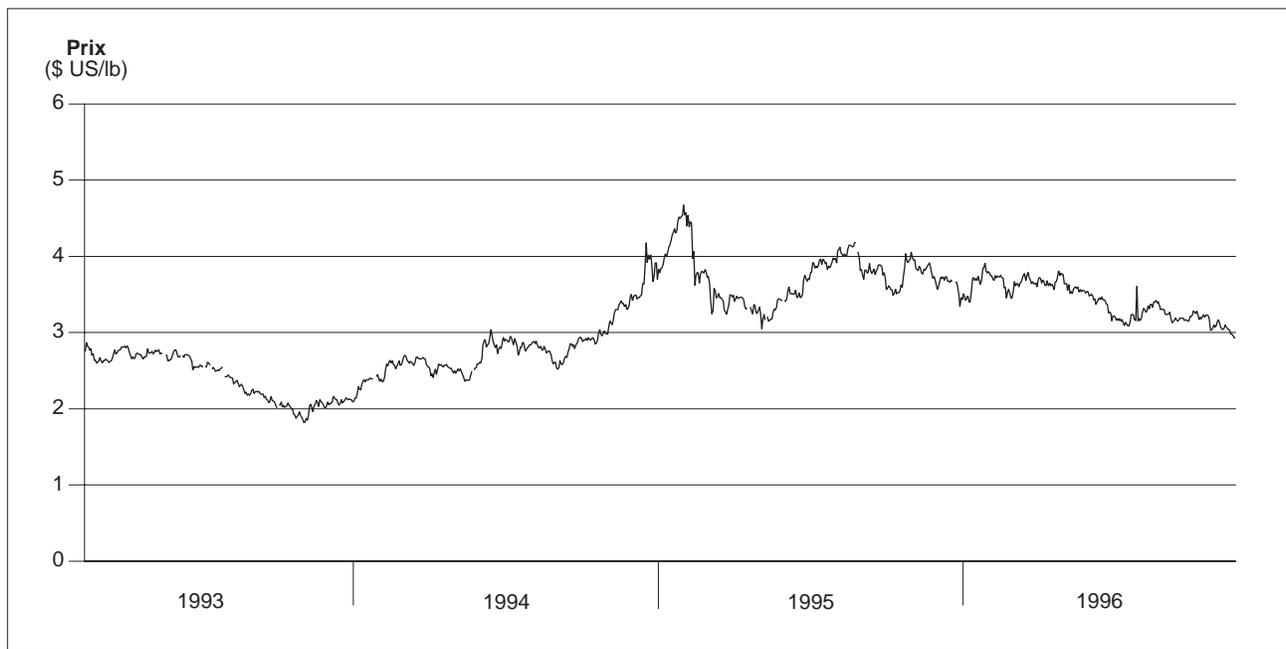
La dermatite imputable au nickel est provoquée par un contact direct ou indirect prolongé de la peau avec certains objets qui contiennent du nickel pouvant se dissoudre dans la sueur et pénétrer ainsi dans la peau. Toutefois, de nombreux alliages de nickel, dont les aciers inoxydables, ne réagissent pas avec la sueur et, par conséquent, ne provoquent pas d'allergie. On estime que 10 à 20 % des femmes de même que 1 à 2 % des hommes sont sujets à des réactions au nickel, la dermatite étant l'un des principaux effets néfastes du nickel sur la santé.

Dans le passé, on a observé que l'augmentation des cancers du poumon et des voies nasales chez les employés de certaines installations de traitement de nickel poussiéreuses où la plupart des travailleurs étaient également exposés à d'autres substances contenues dans la poussière et où la fumée de tabac était un facteur confondant.

PRIX ET STOCKS

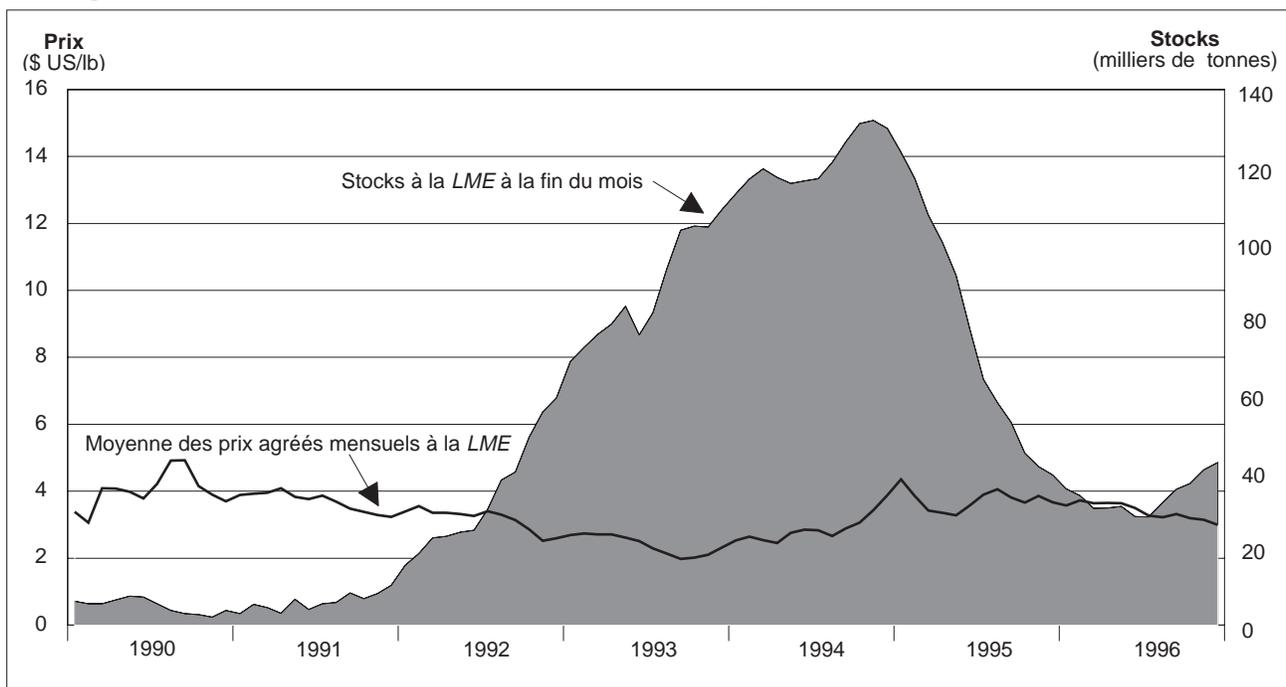
Malgré la diminution de la consommation et l'augmentation de la production, le marché du nickel ne devrait connaître qu'un léger excédent en 1996. Le prix moyen du nickel agréé à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) devrait, cependant, glisser à

Figure 4
Prix agréés du nickel à la Bourse des métaux de Londres (LME), de 1993 à 1996



Source : Ressources naturelles Canada.
 \$ US/lb : dollar américain la livre.

Figure 5
Prix agréés mensuels du nickel à la LME et stocks à la LME, de 1990 à 1996



Source : Ressources naturelles Canada.
 \$ US/lb : dollar américain la livre; LME : Bourse des métaux de Londres.

3,45 \$ US/lb, comparativement à 3,74 \$ US/lb en 1995. Cette baisse du prix reflète une diminution de la demande de nickel. Le prix du nickel a été quelque peu plus élevé au cours des premiers mois de 1996 que ne le laissaient prévoir les conditions, à cause, en partie, des activités liées aux fonds d'investissement et d'une baisse des stocks à la LME. Les stocks de la LME sont passés de 40 700 t au début de l'année à 32 300 t en juillet, malgré une consommation plus faible de nickel. La cause de cette baisse des stocks n'est pas connue. Elle pourrait être attribuable au fait que les producteurs de nickel ont assuré leur contrat de vente, que les producteurs d'acier inoxydable ont accumulé des stocks ou que des stocks de nickel se sont accumulés à l'extérieur des entrepôts officiels de la LME.

On prévoit pour 1997 un prix quelque peu plus élevé pour le nickel, autour de 3,85 \$ US/lb, étant donné que la réduction des stocks d'acier inoxydable sera terminée et que la demande de nickel de première fusion aura augmenté. Le prix au comptant à long terme du nickel devrait osciller entre 3,25 et 3,75 \$ US/lb, en valeurs réelles.

CONSOMMATION ET PRODUCTION

La consommation mondiale de nickel a diminué de 983 900 t en 1995 à 936 100 t en 1996. Cette baisse est attribuable à une plus faible production d'acier inoxydable et à une hausse des stocks de résidus d'acier inoxydable. La demande réelle d'acier inoxydable s'est toutefois accrue, mais une accumulation des stocks d'acier inoxydable a obligé les producteurs à réduire leur production, ce qui s'est répercuté négativement sur la consommation de nickel de première fusion. En 1997, la consommation de nickel devrait atteindre 1 007 000 t, si la demande d'acier inoxydable maintient sa tendance à la hausse et si la réduction des stocks d'acier inoxydable est terminée.

Les perspectives à long terme de la consommation du nickel sont très bonnes. Elles devraient augmenter à un rythme global de 2 %. La demande d'acier inoxydable devrait croître dans les pays en développement comme la Chine, Taiwan et la Corée du Sud. Une croissance est possible dans certains pays traversant une période de transition d'une économie centrale à une économie de marché en Europe de l'Est. Le marché des piles apparaît également comme un marché en croissance pour le nickel.

En 1996, la production mondiale de nickel de première fusion a atteint 958 600 t; elle devrait poursuivre cette croissance en 1997 et se hisser à 1 004 000 t. Ces hausses de production ont été principalement enregistrées aux exploitations existantes. La nouvelle capacité, attribuable à des projets entièrement nouveaux et à l'expansion de la capacité d'installations actuelles, se matérialisera en 1998.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 70. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 31 janvier 1997.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE	Japon ¹	Brésil	Inde	Taiwan	Corée
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	GATT	UR	UR	1995	UR
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise			en franchise	1 %
2825.40.00	Oxydes et hydroxydes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,4 %		40 %	5 %	8 %
7202.60.00	Ferronickel	8,1 %	4,0 %	en franchise	en franchise	en franchise	5,2 %	6 %		5 %	5 %
7501.10	Mattes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise		40 %	en franchise	2 %
7501.20	Oxydes de nickel sinter et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 66,2 yens/kg ²			en franchise	2 %
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	66,2 yens/kg	6 %	25 %	1,25 %	5 %
7502.20	Nickel sous forme brute, en alliages	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 6,6 % ³		40 %	1,25 %	5 %
7503.00	Déchets et débris de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise		40 %	en franchise	1 %
7504.00.10	Poudres de nickel, contenant en poids 60 % ou plus de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	6 %	40 %	en franchise	5 %
7504.00.20	Poudres de nickel, contenant en poids moins de 60 % de nickel; paillettes	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	55,4 yens/kg à 4,8 %			en franchise	5 %
7505.11	Barres, tiges et profilés de nickel, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,8 %	5,5 %			2,5 à 5 %	8 %
7505.12	Barres, tiges et profilés, en alliages de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,5 %	4,7 %			2,5 à 5 %	8 %
7505.21	Fils en nickel non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,8 %	5,5 %			2,5 %	8 %
7505.22	Fils en alliages de nickel	en franchise à 1,6 %	en franchise	en franchise	en franchise	3,5 %	4,7 %			2,5 %	8 %
7506.00	Plaques, tôles, bandes et feuillets en nickel	en franchise à 3,6 %	en franchise à 1 %	en franchise	en franchise	2 à 3,9 %	en franchise à 5,5 %			5 %	8 %
7507.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en nickel	en franchise à 5,9 %	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	2,1 à 3 %	3,9 à 5,5 %			5 %	8 %
7508.00	Autres ouvrages en nickel	en franchise à 6,2 %	en franchise à 4 %	en franchise à 1,1%	0,4 à 0,5 % ⁴	1,8 %	5,2 %			2,5 à 7,5 %	8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1997, Revenu Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1997; *Bulletin International des Douanes*, Journal n° 14 (18^e édition), Union européenne, 1995-1996, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1996, Taux de l'Organisation mondiale du commerce.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

¹ Les taux de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués. ² En franchise, à l'exception des oxydes de nickel sinter contenant en poids au moins 88 % de nickel équivalant à 66,2 yens/kg; en franchise, à l'exception également de l'oxyde de nickel contenant en poids pas plus de 1,5 % de cuivre équivalant à 5,5 %. ³ Le tarif douanier de 6,6 % s'applique aux alliages de nickel autres que ceux contenant en poids moins de 50 % de nickel et au moins 10 % de cobalt. ⁴ Dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

Remarque : UR – Nation la plus favorisée de l'*Uruguay Round*: le taux définitif sera en vigueur d'ici au 1^{er} janvier 1999.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE NICKEL, EN 1995 ET 1996

N° tarifaire	1995		1996dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
PRODUCTION¹					
	Toutes ses formes				
	Ontario	133 864	1 580 268	148 818	1 579 105
	Manitoba	38 243	451 459	35 731	379 139
	Total	172 107	2 031 727	184 548	1 958 243
	Nickel affiné	121 523	—	126 593	—
EXPORTATIONS					
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	États-Unis	—	—	...	7
	Total	—	—	...	7
2825.40	Oxydes et hydroxydes de nickel				
	États-Unis	624 ^r	9 144 ^r	635	9 655
	Singapour	323	4 368	365	5 159
	Belgique	292	4 131	273	3 959
	Taiwan	261	4 310	219	3 809
	Chine	201	3 249	246	3 754
	Mexique	22	404	77	1 317
	Autres pays	200	3 176	137	2 234
	Total	1 923 ^r	28 782 ^r	1 952	29 887
7202.60	Ferronickel				
	Taiwan	65	679	—	—
	Total	65	679	—	—
7501.10	Mattes de nickel				
	Royaume-Uni	39 799	467 716	43 195	497 425
	Norvège	29 705	380 625	40 462	453 339
	États-Unis	21	240	—	—
	Total	69 525	848 581	83 657	950 764
7501.20	Oxydes de nickel sinter et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel				
	Corée du Sud	4 289	30 499	7 664	76 425
	Taiwan	3 175	28 979	3 710	37 465
	États-Unis	511	5 318	479	4 867
	Belgique	390	4 686	351	3 870
	Singapour	672	7 937	336	3 687
	Autres pays	145	1 287	45	466
	Total	9 182	78 706	12 585	126 780
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	États-Unis	42 944	469 225	47 970	511 184
	Belgique	14 412	163 585	14 404	159 063
	Taiwan	5 921	63 781	9 607	101 781
	Pays-Bas	2 638	30 028	3 807	35 719
	Japon	4 836	55 459	3 402	34 782
	Chine	2 033	22 314	3 007	34 367
	Allemagne	1 904	39 648	2 887	29 222
	Singapour	1 667	18 805	1 498	15 351
	Corée du Sud	1 941	20 552	1 453	15 225
	Suisse	—	—	1 500	14 879
	Espagne	948	10 327	1 168	13 337
	Hong Kong	1 020	11 050	1 217	12 070
	Autres pays	4 169	48 374	5 133	55 174
	Total	84 433	953 148	97 053	1 032 154
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages				
	États-Unis	1 075	13 186	75	817
	Singapour	19	241	..	3
	Belgique	225	3 246	—	—
	Autres pays	106	1 332	—	—
	Total	1 425	18 005	75	820
7503.00	Déchets et débris de nickel				
	États-Unis	2 903	19 474	2 223	8 830
	Japon	43	244	181	547
	Royaume-Uni	61	188	57	148
	Kirghizistan	—	—	19	64
	Autres pays	132	322	—	—
	Total	3 139	20 228	2 480	9 589

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire		1995		1996dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)					
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	États-Unis	6 459 ^r	94 780 ^r	6 660	96 370
	Japon	3 316	42 901	3 344	42 322
	Belgique	613	7 593	685	8 649
	Chine	778	12 401	458	7 291
	Pays-Bas	405	4 708	440	5 084
	Singapour	193	3 562	173	2 733
	Autres pays	493	8 598	512	8 672
	Total	12 257 ^r	174 543 ^r	12 272	171 121
7505.11	Barres, tiges et profilés, en nickel non allié				
	États-Unis	–	–	...	10
	Total	–	–	...	10
7505.12	Barres, tiges et profilés, en alliages de nickel				
	États-Unis	1	17	9	390
	Autres pays	1	13	1	19
	Total	2	30	10	409
7505.21	Fils en nickel non allié				
	États-Unis	4	38	2	30
	Total	4	38	2	30
7505.22	Fils en alliages de nickel				
	États-Unis	61	1 052	65	1 731
	Autres pays	13	82	–	–
	Total	75	1 134	65	1 731
7506.00a	Plaques, tôles, bandes et feuillards en nickel				
	États-Unis	93	1 585	11	306
	Pologne	15	180	25	226
	Autres pays	3	41	9	88
	Total	111	1 806	45	620
7507.00b	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en nickel				
	États-Unis	n.d.	4 740 ^r	n.d.	4 672
	Arabie Saoudite	–	–	n.d.	69
	Autres pays	n.d.	258	n.d.	98
	Total	n.d.	4 998 ^r	n.d.	4 839
7508.00	Autres ouvrages en nickel				
	États-Unis	n.d.	4 151 ^r	n.d.	4 807
	Singapour	n.d.	12	n.d.	191
	Pays-Bas	n.d.	172	n.d.	143
	Autres pays	n.d.	601	n.d.	505
	Total	n.d.	4 936 ^r	n.d.	5 646
IMPORTATIONS²					
2604.00.00.20	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	Australie	1 490	11 424	915	5 491
	États-Unis	968	5 344	929	5 142
	Canada	–	–	190	833
	Autres pays	16	92	82	503
	Total	2 474	16 860	2 116	11 969
2825.40	Oxydes et hydroxydes de nickel				
	États-Unis	139	1 491	106	1 218
	Finlande	41	496	82	783
	Total	180	1 987	188	2 001
7202.60	Ferronickel				
	États-Unis	–	–	64	337
	Russie	632	2 616	–	–
	Total	632	2 616	64	337

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire		1995		1996dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (suite)					
7501.00c	Mattes de nickel, oxydes de nickel sinter et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel				
	Cuba	33 987	237 874	46 134	316 755
	Australie	6 392 ^r	62 632 ^r	1 016	12 354
	Afrique du Sud	—	—	2 451	11 937
	États-Unis	4 284	8 665	5 232	7 837
	Suède	701	1 558	732	1 483
	Pologne	450 ^r	675 ^r	518	719
	Chine	758	5 237	79	477
	Royaume-Uni	101 ^r	149 ^r	235	369
	Autres pays	1 159	1 305	346	749
	Total	47 834^r	318 095^r	56 743	352 680
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	Norvège	2 276	22 430	2 626	24 865
	Russie	443	5 233	619	6 857
	États-Unis	1 041	10 993	309	3 458
	Royaume-Uni	1 622	19 435	97	1 075
	Autres pays	550	6 386	96	1 107
	Total	5 932	64 477	3 747	37 362
7502.20	Nickel sous forme brute, en alliages				
	États-Unis	1 221	4 810	2 615	12 810
	Royaume-Uni	38	520	68	1 038
	Russie	56	775	18	198
	Autres pays	61	532	1	15
	Total	1 376	6 637	2 702	14 061
7503.00	Déchets et débris de nickel				
	États-Unis	19 538	38 378	13 895	43 900
	Royaume-Uni	757	5 175	975	6 014
	Allemagne	397	1 528	528	1 326
	Pays-Bas	534	2 363	340	1 185
	Autres pays	691	4 310	314	1 233
	Total	21 917	51 754	16 052	53 658
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	Royaume-Uni	175	1 881	1 819	20 178
	Australie	922	10 930	1 003	10 664
	États-Unis	696	6 943	709	5 475
	Russie	1	13	213	2 706
	Finlande	121	1 438	122	1 433
	Autres pays	31	477	75	822
	Total	1 946	21 682	3 941	41 278
7505.11	Barres, tiges et profilés, en nickel non allié				
	États-Unis	10	180	6	117
	Autres pays	.. .	4	.. .	3
	Total	10	184	6	120
7505.12	Barres, tiges et profilés, en alliages de nickel				
	États-Unis	276	6 307	290	6 597
	Royaume-Uni	13	351	17	422
	Allemagne	2	46	10	138
	Autres pays	8	116	1	30
	Total	299	6 820	318	7 187
7505.21	Fils en nickel non allié				
	Japon	12	99	20	147
	États-Unis	9	103	5	86
	Autres pays	23	399	.. .	14
	Total	44	601	25	247
7505.22	Fils en alliages de nickel				
	États-Unis	298	6 085	369	6 748
	Allemagne	55	872	58	1 150
	Suède	2	51	3	59
	Autres pays	9	157	4	106
	Total	364	7 165	434	8 063

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1995		1996 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)					
7506.00	Plaques, tôles, bandes et feuillards en nickel				
	États-Unis	759	16 480	905	16 810
	Allemagne	208	3 708	145	2 717
	Royaume-Uni	2	45	97	1 293
	Japon	33	168	55	399
	Autres pays	13	450	48	568
	Total	1 015	20 851	1 250	21 787
7507.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en nickel				
	Japon	751	47 264	404	36 260
	États-Unis	473	10 189	538	12 778
	Royaume-Uni	18	431	53	1 407
	Allemagne	18	492	35	883
	Suède	34	732	28	561
	Italie	9	205	23	429
	Autres pays	168	7 681	2	75
	Total	1 471	66 994	1 083	52 393
7508.00	Autres ouvrages en nickel				
	Allemagne	198	3 863	1 383	27 405
	États-Unis	373	7 281	504	10 650
	France	927	7 437	534	4 579
	Chine	13	123	122	910
	Royaume-Uni	18	382	24	551
	Autres pays	96	755	41	386
	Total	1 625	19 841	2 608	44 481

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; r : révisé.

^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 Nickel récupérable dans les concentrés expédiés. ² Les importations en provenance d'«autres pays» peuvent comprendre les réimportations du Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE NICKEL AU CANADA, EN 1970, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1996

Année	Production des mines ¹	Consommation ²
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	10 322 ^a
1992	186 384	12 528
1993	188 080	13 884 ^a
1994	149 886	16 746 ^r
1995 ^r	181 820	16 815 ^{dpr}
1996 ^b	193 059	n.d.

Source : Ressources naturelles Canada.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; **r** : révisé.

a Augmentation du nombre de compagnies visées par l'enquête. **b** Les données représentent le total des données sur la production rapportées mensuellement en 1996.

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 1996 indiquent le nickel contenu dans les concentrés produits. **2** Consommation de nickel métal, sous toutes ses formes (métal affiné et métal contenu dans les oxydes et les sels de ferronickel), comme cela fut rapporté par les consommateurs dans l'enquête «Consommation de nickel» menée par Ressources naturelles Canada.

TABLEAU 3. CAPACITÉ DE TRAITEMENT AU CANADA, EN 1996

	Inco Limitée		Falconbridge Limitée	Sherritt International Corporation
	Sudbury	Thompson	Sudbury	Fort Saskatchewan
	(tonnes par an de nickel contenu)			
Usine de fusion	100 000	63 000	45 000	s.o.
Affinerie	59 000	55 000	s.o.	25 000

Source : Ressources naturelles Canada.

s.o. : sans objet.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DES MINES DE NICKEL, DE 1994 À 1996

	1994	1995	1996
	(milliers de tonnes)		
Russie	212,0	251,0	257,0
Canada	149,9	181,0	193,1
Nouvelle-Calédonie	97,3	120,7	124,4
Australie	75,9	104,0	113,0
Indonésie	81,2	86,6	87,9
Cuba	26,0	42,7	55,0
République populaire de Chine	36,9	42,2	47,4
Afrique du Sud	30,1	29,8	33,3
République Dominicaine	30,8	30,9	30,4
Brésil	20,1	19,2	20,5
Autres pays	115,4	115,0	110,5
Total	876,5	1 023,1	1 068,1

Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe d'étude international du nickel.

TABLEAU 5. PRODUCTION PRIMAIRE MONDIALE DE NICKEL, DE 1994 À 1996

	1994	1995	1996
	(milliers de tonnes)		
Russie	180,9	200,0	199,0
Japon	112,6	135,0	126,6
Canada	105,1	121,5	127,0
Australie	66,6	76,9	74,0
Norvège	68,0	53,2	61,6
Nouvelle-Calédonie	39,5	42,2	42,2
République populaire de Chine	31,3	38,1	43,4
Royaume-Uni	28,4	39,0	39,0
République Dominicaine	30,8	30,9	30,7
Afrique du Sud	30,1	29,8	33,3
Autres pays	131,3	152,2	176,7
Total	824,6	918,8	958,6

Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe d'étude international du nickel.

TABLEAU 6. CONSOMMATION MONDIALE DE NICKEL, DE 1994 À 1996

Pays	1994	1995	1996
	(milliers de tonnes)		
Japon	181,1	205,1	187,3
États-Unis	133,8	159,0	154,4
Allemagne	87,8	93,9	77,5
Taiwan, Chine	26,0	48,0	50,0
République de Corée	39,0	44,0	46,0
Italie	44,0	49,0	44,0
Royaume-Uni	38,0	43,0	42,2
République populaire de Chine	40,0	40,2	42,0
France	45,6	48,5	41,8
Russie	37,5	36,2	35,0
Autres pays	192,9	216,9	215,9
Total	865,7	983,3	936,1

Sources : Ressources naturelles Canada; Groupe d'étude international du nickel.

TABLEAU 7. PRIX ANNUELS MOYENS DU NICKEL, DE 1986 À 1996

Année	Prix agréés à la LME	
	(\$ US/lb)	
1986	1,76	
1987	2,21	
1988	6,28	
1989	6,05	
1990	4,03	
1991	3,70	
1992	3,18	
1993	2,40	
1994	2,88	
1995	3,74	
1996	3,40	

Source : Ressources naturelles Canada.
\$ US/lb : dollar américain la livre; LME : Bourse des métaux de Londres.

TABLEAU 8. PRIX MENSUELS MOYENS DU NICKEL, DE 1994 À 1996

Mois	Prix agréés à la LME		
	1994	1995	1996
	(\$ US/lb)		
Janvier	2,53	4,35	3,57
Février	2,64	3,86	3,73
Mars	2,54	3,42	3,64
Avril	2,45	3,36	3,65
Mai	2,76	3,28	3,64
Juin	2,85	3,57	3,50
Juillet	2,83	3,90	3,27
Août	2,66	4,06	3,22
Septembre	2,89	3,81	3,32
Octobre	3,06	3,66	3,19
Novembre	3,43	3,66	3,15
Décembre	3,88	3,87	2,99

Source : Ressources naturelles Canada.
\$ US/lb : dollar américain la livre; LME : Bourse des métaux de Londres.

TABLEAU 9. STOCKS MENSUELS À LA LME, DE 1994 À 1996

Mois	Stocks mensuels à la LME		
	1994	1995	1996
	(milliers de tonnes)		
Janvier	128,8	141,3	40,7
Février	133,3	133,5	38,6
Mars	136,3	122,4	34,9
Avril	133,8	114,4	35,0
Mai	132,0	104,5	35,4
Juin	132,7	88,5	32,4
Juillet	133,3	73,4	32,8
Août	138,2	66,5	36,6
Septembre	144,5	60,5	40,6
Octobre	149,8	51,4	42,4
Novembre	150,7	47,3	46,4
Décembre	148,4	44,9	48,9

Source : Ressources naturelles Canada.
LME : Bourses des métaux de Londres.