

Cuivre

Bill McCutcheon

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

Le présent chapitre traite des événements survenus en 2002 dans l'industrie canadienne du cuivre. Il fournit aussi des perspectives propres à l'industrie canadienne et aux prix de ce produit minéral. On peut consulter le document électronique à l'adresse suivante : [www.rncan.gc.ca/smm/cmy/contenu/2002/27.pdf].

À l'exclusion des sites Web de Ressources naturelles Canada (RNCAN), les sites mentionnés dans le présent chapitre sont la propriété d'autres intervenants qui en assurent la gestion et sont responsables du contenu. Toute question portant sur la pertinence et l'exactitude des renseignements qui y sont présentés doit être adressée aux propriétaires du site. La mention de ces sites Web dans le présent document ne constitue pas une garantie que leur contenu est exact ou que les sites en question seront consultables en tout temps, car elle ne vise qu'à donner de l'information supplémentaire au lecteur.

SOMMAIRE

DONNÉES MONDIALES RÉCENTES SUR LE CUIVRE

	2001	2002 (dpr)
	(Mt)	(Mt)
Production de mines	13,659	13,566
Production de cuivre affiné de première production	13,684	13,429
Production de cuivre affiné de deuxième fusion	1,902	1,891
Production de cuivre affiné	15,586	15,32
Utilisation (consommation)	14,807	15,069
Stocks de cuivre affiné en fin d'année	2,109	2,212

Source : Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, mai 2003.
dpr : données provisoires.

COURS VENDEURS À LA LME DU CUIVRE DE NUANCE A, EN 2002

	Prix agréé au comptant	3 mois	15 mois	27 mois
	(\$US/t)	(\$US/t)	(\$US/t)	(\$US/t)
Moyenne	1 557	1 576	1 634	1 669
Prix plafond	1 690	1 710	1 763	1 790
Prix plancher	1 421	1 445	1 515	1 560

Source : Les prix ont été calculés en se basant sur les données quotidiennes obtenues de la Bourse des métaux de Londres (LME), à l'adresse [www.lme.co.uk/2628.html]. Veuillez observer les conditions régissant l'utilisation.

Remarques : Les cours vendeurs au comptant correspondent à des prix agréés. Veuillez vous reporter à la [figure 11](#) pour les prix couvrant la période de 1989 à 2002. Veuillez consulter les sites de la LME à [www.lme.co.uk/2314.asp] pour obtenir la définition de cuivre de nuance A et à [www.lme.co.uk/2319.asp] pour trouver des détails sur les produits du cuivre. La valeur moyenne de la devise canadienne en 2002 était de 0,6369 \$US (veuillez vous reporter au site Web à l'adresse [www.banqueducanada.ca/fr/exchange-avg-f.htm] pour visionner les taux de change quotidiens et les autres cours).

DONNÉES CANADIENNES RÉCENTES

	2001	2002 (dpr)
	(t)	(t)
Production des mines de cuivre	633 500	600 200
Production rapportée des mines de cuivre (arrondie à la plus proche millièmme de tonnes)	618 000	602 000
Production de cuivre affiné	567 700	494 300
Expéditions nationales de cuivre	257 200	257 100
Importations de cuivre affiné	8 000	11 600
Utilisation apparente de cuivre	265 200	268 700

Source : Ressources naturelles Canada (RNCAN), sauf s'il s'agit des rapports des sociétés. Voir le site suivant :

[<http://mmsd1.mms.rncan.gc.ca/mmsd/data/2002/02mtly12.pdf>].

Remarques : Les données de RNCAN ont été arrondies à la plus proche centaine de tonnes, exception faite de la production rapportée des mines de cuivre, laquelle a été arrondie à la plus proche millièmme de tonnes. L'utilisation comprend les expéditions nationales et les importations de cuivre affiné. La production rapportée des mines de cuivre a été obtenue par le biais de rapports des sociétés. Elle englobe un mélange de cuivre sous forme de concentrés et de cuivre payable en concentrés. (Cette présentation varie selon les sociétés.)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Sommaire de la production canadienne de cuivre	24.6
Installations canadiennes de production	24.9
Projets en attente et mines dont l'exploitation est interrompue au Canada en 2002	24.23
Utilisation du cuivre au Canada	24.30
Situation du cuivre dans le monde	24.31
Prix	24.35
Coûts de traitement et d'affinage (CTA)	24.36
Perspectives	24.37
Autres sources de renseignements sur le cuivre	24.41
Facteurs de conversion des unités	24.43
Tableaux	24.49

traitées au Canada. Voici une liste de certaines de ces matières de base :

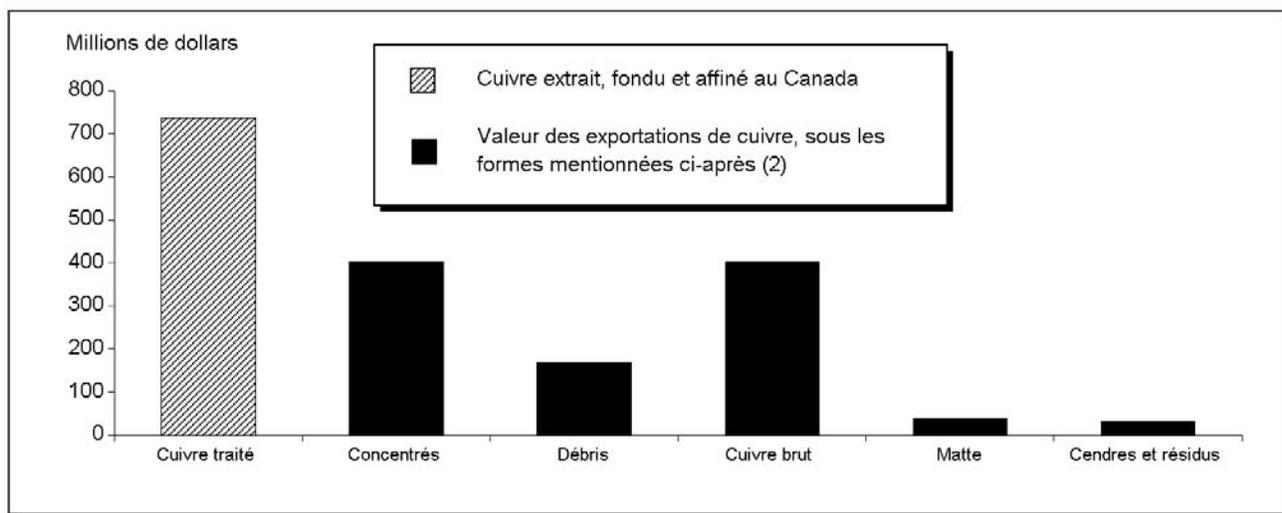
- concentrés de cuivre (numéro tarifaire 2603 du Système harmonisé [S.H.]);
- cendres et résidus de cuivre (numéro tarifaire 2620.30);
- déchets et débris de cuivre (numéro tarifaire 7404);
- cuivre non affiné (numéro tarifaire 7402), par exemple des précipités;
- mattes de cuivre (numéro tarifaire 7401).

Les données disponibles ne permettent pas d'effectuer des calculs exacts. Ainsi, certains des déchets et des débris importés sont constitués de laiton et de bronze, qui ont une plus grande valeur que le cuivre; en utilisant le prix du cuivre de nuance A, agréé à la Bourse des métaux de Londres (LME), pour évaluer les quantités de débris importés, il s'ensuit une sous-évaluation de la valeur finale des produits fabriqués à partir des matières importées, car les débris de laiton sont importés pour produire du laiton et non pour en récupérer le cuivre dans une usine de fusion. La situation est contrebalancée par un autre élément, soit l'inexactitude de certaines données de tonnage : pour la plupart des importations, seuls les poids bruts sont enregistrés, et ceux-ci ne représentent pas la quantité de métal contenu dans les matières importées. Par exemple, la quantité de cuivre contenu dans des cendres et des résidus peut être grandement inférieure au tonnage brut et l'évaluation subséquente des produits potentiels (soit la multiplication du poids brut de ces importations et de la valeur du cuivre) causera une surévaluation des importa-

VALEUR AJOUTÉE

En 2002, la « valeur ajoutée » des produits de l'industrie canadienne du cuivre, jusqu'à l'étape de production du métal affiné, s'élevait à quelque 1800 millions de dollars (M\$), soit environ 1,8 milliard de dollars (G\$). Cette valeur correspond à la valeur de la production et du traitement des matières extraites au Canada et à la valeur des produits intermédiaires exportés, et elle comprend aussi la valeur ajoutée des matières de base importées qui sont

Figure 1
Répartition de la valeur ajoutée (1) du cuivre par source d'approvisionnement, en 2002



Sources : Statistique Canada; taux d'échange de la Banque du Canada; prix du cuivre de nuance A cotés à la Bourse des métaux de Londres (LME).

(1) Valeur approximative. (2) Valeur des exportations de cuivre, sous les formes mentionnées ci-dessus, et différence entre la valeur du tonnage importé du cuivre de la LME et la valeur rapportée des importations.

tions de ce type. Les cendres et résidus en question peuvent toutefois contenir des métaux précieux dont la valeur unitaire est plusieurs fois celle du cuivre. On peut donc en conclure que les données portant sur la valeur ajoutée illustrent bien la situation réelle.

On constate que le cuivre extrait et traité au Canada constitue l'élément principal de la valeur ajoutée totale du cuivre, car sa valeur compte pour plus de 40 % de cette dernière. La valeur des concentrés, quant à elle, en représente environ le quart (cette valeur englobe celle des concentrés de cuivre exportés, ainsi que la différence entre la valeur déclarée des concentrés importés et celle du cuivre produit à partir de ces importations). La valeur du cuivre non affiné est du même ordre que celle des concentrés, soit environ le quart de la valeur ajoutée totale de 1800 M\$.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'industrie canadienne du cuivre de première fusion se compose en fait de différents secteurs. Certaines mines^a produisent du cuivre comme coproduit^b d'un autre métal, par exemple le nickel, le zinc ou l'or, tandis que d'autres le produisent comme sous-produit^c d'autres métaux. Certaines mines vendent leur production sous forme de concentrés de cuivre à des installations de fusion à façon situées au Canada ou à l'étranger. Les usines de fusion de certaines sociétés traitent la matière d'alimentation qui provient de leurs propres mines et installations de traitement, alors que d'autres achètent des concentrés et les ajoutent aux quantités produites dans leurs installations. La matière d'alimentation de l'usine de fusion Horne, par exemple, est presque exclusivement achetée à d'autres entreprises. Le terme *installation de fusion à façon* désigne des usines de fusion qui achètent des concentrés.

^a Le terme *mine*, tel qu'il est utilisé par l'auteur, comprend le concentrateur et l'usine de traitement qui font partie du complexe minier. Actuellement, tout le cuivre extrait au Canada est concassé et broyé en employant un procédé qui permet d'éliminer les stériles du minerai. Le produit expédié de l'usine de traitement, désigné par les termes *concentré* ou *matière de teneur plus élevée*, sert de matière d'alimentation dans les fours de fusion de cuivre. Il existe des sites Web où le lecteur peut consulter des documents anglais portant sur le procédé de flottation [http://60centuries.copper.org/modern/modern02_a.html] et sur les procédés de fusion et d'affinage [http://60centuries.copper.org/modern/modern03_a.html].

^b Le cuivre comme coproduit représente une source importante, non pas la source principale, des revenus reliés à la production de la mine.

^c Le cuivre comme sous-produit ne constitue qu'une source infime de revenus reliés à la production de la mine; dans ce cas, la fluctuation du prix du cuivre n'aura vraisemblablement aucune répercussion importante sur les plans d'exploitation de la mine.

Les fluctuations du marché ont des répercussions différentes sur les activités de ces secteurs. Dans le cas de la fusion et de l'affinage du cuivre, le prix des concentrés de cuivre vendus par certaines mines est fonction du prix mondial du cuivre affiné, habituellement celui coté à la LME^d moins les coûts de traitement et d'affinage (CTA)^e. Les CTA représentent les sommes exigées par les usines de fusion et les raffineries qui achètent des concentrés de cuivre pour les traiter et produire du cuivre affiné. Le coût de traitement est celui exigé pour effectuer la fusion des concentrés, alors que le coût d'affinage est celui demandé pour exécuter l'affinage de l'anode ou du cuivre brut et obtenir des cathodes de cuivre de première qualité – les produits les plus appréciés des utilisateurs de cuivre. Les forces du marché ont des incidences sur les CTA : un excédent de concentrés de cuivre, par rapport à la capacité de fusion et d'affinage, entraîne une hausse des CTA, alors qu'une pénurie de concentrés de cuivre, comme ce fut le cas en 2002, provoque leur chute. Les usines de fusion qui veulent rester compétitives par rapport aux autres exploitations tentent de fonctionner à des taux d'utilisation élevés afin de maintenir de bas coûts unitaires. En fin de compte, la faiblesse soutenue des CTA cause la fermeture des installations qui ne sont plus compétitives, ce qui s'est produit dans le cas de l'usine de fusion Gaspé qui a fermé ses portes en 2002.

La faiblesse soutenue des prix du cuivre provoque, quant à elle, la fermeture des mines qui connaissent des pertes. De plus, les faibles taux de rendement prévus sur le capital investi se traduisent par des investissements moindres au chapitre de l'expansion de la capacité de production de nouvelles mines de cuivre. Tous ces facteurs entraînent une diminution de l'approvisionnement en concentrés de cuivre, un déséquilibre de l'offre et la demande et, par conséquent, un fléchissement des CTA des installations de fusion qui se font concurrence pour obtenir des matières d'alimentation peu abondantes. L'augmentation des prix du cuivre peut occasionner la réouverture de mines ou la mise en exploitation de nouvelles mines, ce qui amène une hausse des quantités de concentrés de cuivre et par conséquent, des CTA.

La portion du prix du cuivre à la LME dont profitent les usines de fusion et les raffineries se situe entre quelque 20 % et 35 %. Des données graphiques publiées par l'AME Mineral Economics¹, en février 2002, indiquent que cette portion semble surtout avoir suivi une tendance baissière de 1975 à 1988. Après cette période, les

^d Les prix de la LME sont fixés quotidiennement sur le marché du Royaume-Uni.

^e Les calculs comprennent aussi d'autres éléments tels que le fret, les assurances, la teneur en métaux comme l'or et l'argent, la minoration causée par la présence d'impuretés nuisibles, la flambée des prix, etc., mais afin de simplifier la présente discussion, on ne tiendra pas compte de ceux-ci.

fluctuations sont devenues plus irrégulières, mais la valeur a atteint un sommet en dépassant les 30 % du prix coté à la LME, en 1998, pour ensuite fléchir et s'établir à quelque 25 %, au début de 2002.

Au Canada, certains vendeurs de concentrés profitent de la faiblesse des CTA, mais il existe aussi des installations de fusion à façon, par exemple des propriétés de Noranda Inc., qui tirent avantage de CTA élevés. On peut considérer que Inco Limitée – une très importante productrice de cuivre qui possède des installations intégrées – ne se préoccupe pas actuellement vraiment des CTA, car elle ne vend et n'achète que de petites quantités de concentrés de cuivre. Cette situation changera d'ici 2006, date à laquelle la mise en exploitation de Voisey's Bay devrait avoir lieu; Inco prévoit alors vendre la plus grande partie du cuivre produit à Voisey's Bay à des installations de fusion à façon.

Au Canada, la production de cuivre est associée à celle d'autres métaux et d'acide sulfurique. Il n'existe aucune mine canadienne de cuivre dont les revenus d'exploitation intérieurs proviennent exclusivement de la production de cuivre. On a estimé l'importance d'autres métaux, en matière de valeur et de quantité, dans la production canadienne de cuivre de 2002. La figure 2 illustre les résultats sous forme de diagramme à barres.

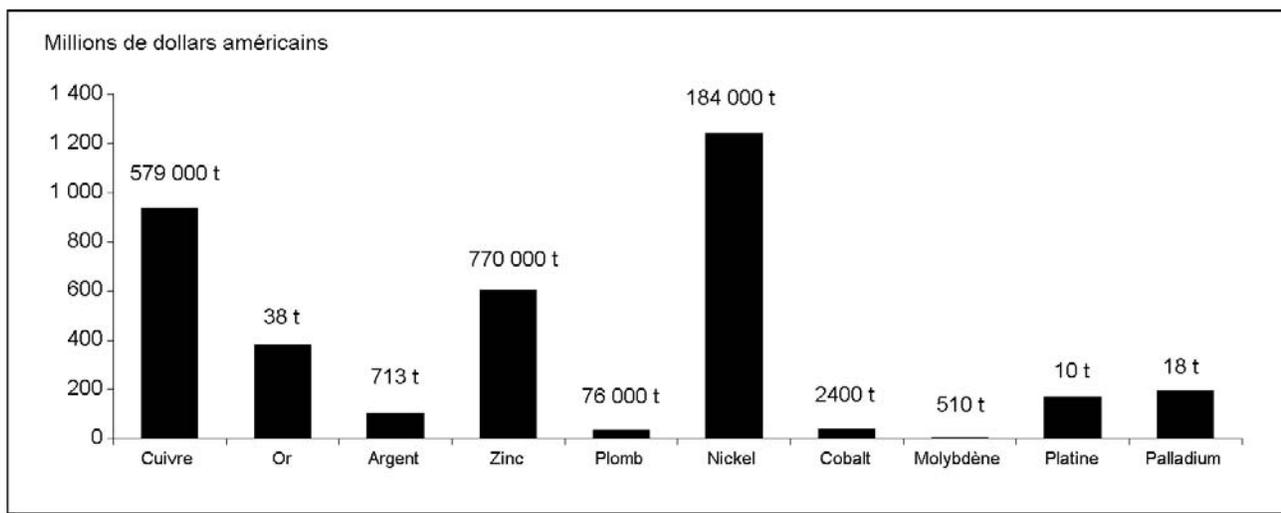
Le secteur canadien de la production et du traitement du cuivre permet d'obtenir un bénéfice net de 965 M\$ au chapitre des transactions en devises étrangères. En effet, les exportations totales, en 2002, ont atteint 2205 M\$, et les importations totales, 1240 M\$. La [figure 3](#) présente les valeurs des importations et des exportations de trois groupes de produits du cuivre, ainsi que la balance commerciale pour chaque groupe. Voici la liste des trois groupes de produits :

- concentrés, anodes de cuivre, cuivre affiné;
- demi-produits, y compris les alliages de cuivre et les lingots;
- produits fabriqués.

Ces groupes de produits peuvent être ventilés et les valeurs de la balance commerciale, établies en fonction des catégories commerciales. La figure 4 illustre ces différentes valeurs.

[Le tableau 1](#) contient des données commerciales additionnelles qui sont classées selon les numéros tarifaires du Système harmonisé (S.H.) et le pays de destination (dans le cas des produits) ou le pays d'origine (pour les importations).

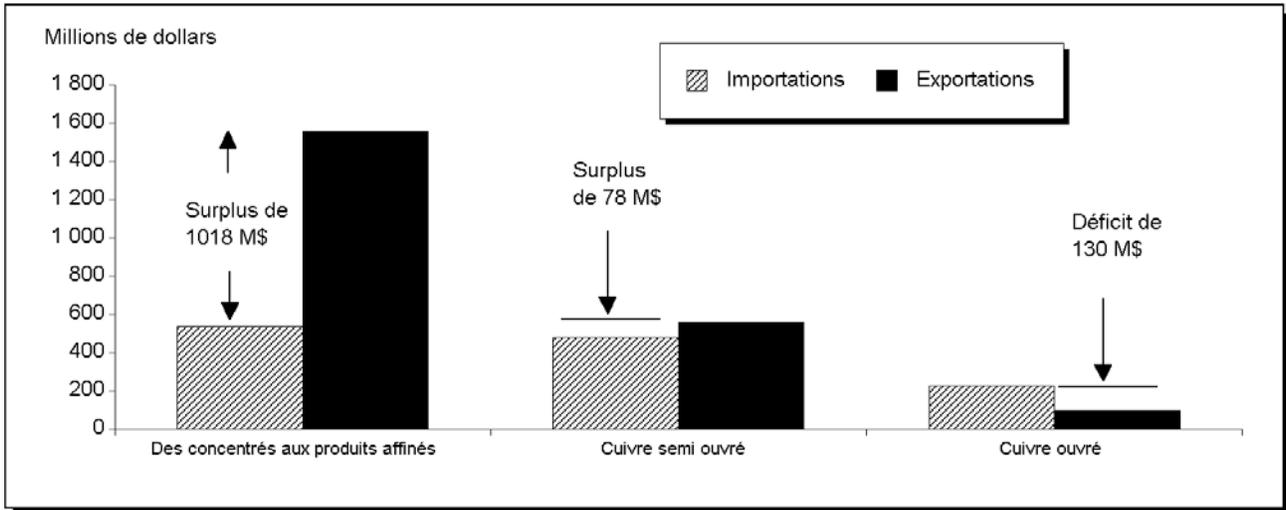
Figure 2
Valeur (1) et quantité (2) de métaux récupérés et extraits au Canada, en 2002



Sources : Établi à partir des rapports des sociétés, des critères utilisés par l'auteur pour établir le groupement et des prix moyens des métaux en 2002.

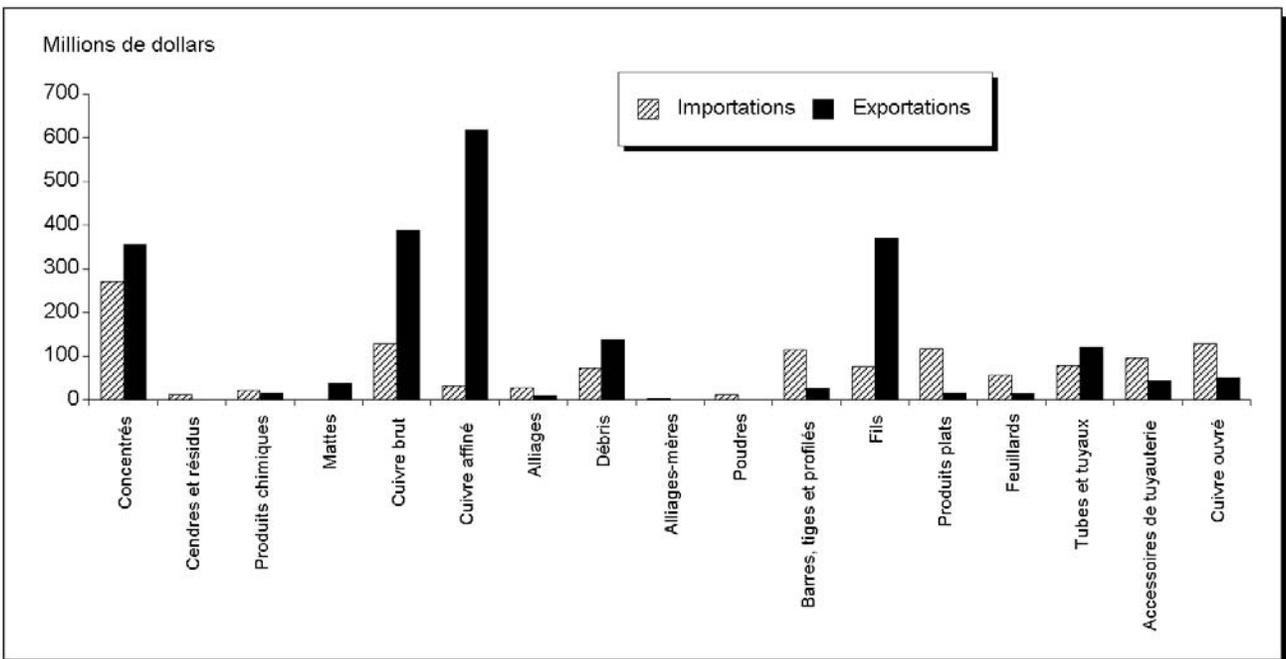
(1) Les valeurs sont approximatives puisque les sociétés peuvent rapporter des données sur le métal en concentrés, le métal payable sur demande ou le métal livré. (2) Valeur approximative du métal sous forme de concentrés.

Figure 3
Répartition du commerce canadien du cuivre par stade de traitement, en 2002



Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

Figure 4
Répartition du commerce canadien par type de produit, en 2002



Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

En ce qui concerne les revenus générés par les produits de cuivre et d'alliages de cuivre, les bénéfiques nets les plus importants (soit la différence entre les revenus des exportations et ceux des importations) se trouvent dans les catégories suivantes^f :

• cuivre affiné	587 M\$
• fils de cuivre et d'alliages de cuivre	294 M\$
• anodes de cuivre et matte	258 M\$
• concentrés	85 M\$
• produits recyclables	66 M\$

La liste suivante contient les catégories de produits de cuivre et d'alliages de cuivre pour lesquels le Canada affiche une balance commerciale négative :

• produits plats (feuilles, plaques en bande)	100 M\$
• barres, tiges et profilés creux	88 M\$
• produits fabriqués	78 M\$
• raccords	52 M\$

SOMMAIRE DE LA PRODUCTION CANADIENNE DE CUIVRE

La [figure 5](#) illustre l'emplacement des mines et de producteurs possibles de cuivre au Canada.

En 2002, les prix exprimés en dollars américains la tonne (en cents américains la livre) ont stagné et se sont maintenus entre 1421 et 1690 \$US/t (64 et 77 ¢US/lb) et la production canadienne de cuivre contenu dans des concentrés a atteint 600 200 t^g (633 500 t)^h. La production de cuivre affiné a fléchi jusqu'à 567 700 t (579 700 t), reflétant ainsi, pour les installations d'affinage, une pénurie de la matière d'alimentation causée par la fermeture d'une usine de première fusion et une grève dans une autre usine en 2002. Les livraisons nationales de cuivre affiné n'ont presque pas varié et se sont élevées à 257 100 t (257 200 t). Le lecteur peut consulter le tableau 3 de la publication *Production des principaux minéraux du Canada* afin d'obtenir des données mensuelles pour 2001 et 2002, à l'adresse [<http://mmsd1.mms.nrcan.gc.ca/mmsd/data/2002/02mtly12.pdf>].

La production actuelle et future de cuivre du Canada subit les effets de la fluctuation des prix du cuivre tout comme celle des prix d'autres coproduits et sous-produits métalliques. La faiblesse actuelle des prix du cuivre et de

métaux connexes ne permettra pas de maintenir la production canadienne de cuivre au niveau actuel jusqu'à la fin de la décennie. L'auteur estime que d'ici six à huit ans, elle sera inférieure à la valeur actuelle, car la mise en valeur de nouvelles mines durant cette période ne pourra contrebalancer la perte de production causée par la fermeture de mines dépourvues de leurs réserves.

Il existe trois types d'exploitations productrices de cuivre au Canada : les mines où l'on extrait du cuivre, les installations où le cuivre constitue un coproduit et celles où il constitue un sous-produit.

Mines de cuivre

Les mines de cuivre canadiennes sont des installations où le cuivre s'avère la principale source de revenus. La production d'autres métaux peut représenter une importante source de revenus dans ces exploitations, mais sans toutefois constituer un élément déterminant lorsqu'il faut décider de poursuivre les activités à la mine ou de la fermer. Parmi les exploitations de ce type, mentionnons les mines Louvicourt, Highland Valley Copper et Huckleberry.

Mines produisant du cuivre comme coproduit

Dans d'autres mines, les revenus associés à la production de cuivre sont considérables, mais ils ne constituent pas la principale source de l'exploitation. Dans ce cas, les prix du cuivre représentent un élément de prise de décision d'investissement; la faiblesse soutenue des prix peut, quant à elle, permettre de décider d'interrompre l'exploitation. Dans certains cas, la production des coproduits métalliques peut générer plus de revenus que celle du cuivre et peut constituer alors un élément de prise de décision plus important. Les exploitations Myra Falls, Bouchard-Hébert et Selbaie sont des exemples de telles installations.

Mines produisant du cuivre comme sous-produit

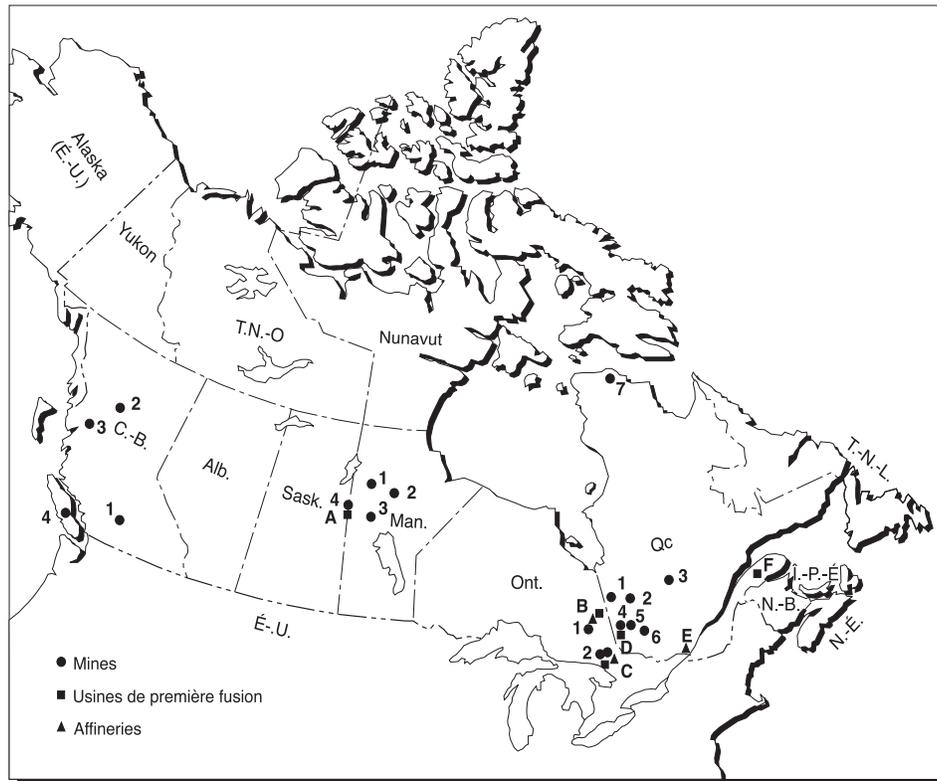
Dans d'autres mines, la production de cuivre ne représente qu'un élément relativement mineur de l'ensemble des revenus. Dans le cas de ces exploitations, l'importance du prix du cuivre est beaucoup moins grande lors de la prise de décision et la production de cuivre de ces mines peut se poursuivre même si le prix est très bas. Inversement, des prix du cuivre très élevés ne provoqueraient pas une hausse des revenus assez importante pour justifier la rentabilité d'une augmentation de la capacité de production de la mine. Les exploitations de ce type comprennent les installations La Ronde, Joe Mann, Lac des Iles et Brunswick.

^f Ce tableau, ainsi que le suivant, ne contient que les groupes ou catégories ayant généré des revenus supérieurs à 50 M\$.

^g Les données sont arrondies à la centaine de tonnes.

^h Les données entre parenthèses sont celles de 2001, pour une période comparable.

Figure 5
Producteurs de cuivre au Canada, en 2002



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

MINES

COLOMBIE-BRITANNIQUE

1. Highland Valley Copper
2. Explorations Northgate Limitée (Kemess)
3. Imperial Metals Corporation (Huckleberry)
4. Boliden AB (Myra Falls)

SASKATCHEWAN

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Flin Flon)

MANITOBA

1. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (mine Ruttan)
2. Inco Limitée (mine Thompson)
3. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (mine Chisel North)
4. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (mines de la région de Flin Flon incluant Konuto Lake)

ONTARIO

1. Falconbridge Limitée (exploitations Kidd, Timmins)
2. Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
Inco Limitée (région de Sudbury)

QUÉBEC

1. Les Mines Selbaie
2. Noranda Inc. (mine Bell-Allard)

MINES — Québec (suite)

3. Les Ressources Campbell Inc. (mine Joe Mann)
Corporation minière Inmet (mine Troilus)
4. Ressources Breakwater Ltée (mine Bouchard-Hébert)
5. Mines Agnico-Eagle Limitée (mine LaRonde)
Barrick Gold Corporation (mine Bousquet)
6. Les Ressources Aur Inc., Novicourt Inc. et Teck Cominco Limited (mine Louvicourt)
7. Falconbridge Limitée (mine Raglan)

NOUVEAU-BRUNSWICK

Noranda Inc. (mine Brunswick)

USINES DE PREMIÈRE FUSION

- A. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Flin Flon)
- B. Falconbridge Limitée (Timmins)
- C. Inco Limitée (région de Sudbury)
Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
- D. Noranda Inc. (Noranda)
- F. Noranda Inc. (Murdochville) [fermeture en avril 2002]

AFFINERIES

- B. Falconbridge Limitée (Timmins)
- C. Inco Limitée (région de Sudbury)
- E. Noranda Inc. (Montréal Est)

1 Highland Valley Copper est une propriété appartenant à Teck Cominco Limited et à BHP Billiton Plc.

La mise en valeur de nouvelles mines est encore freinée par la faiblesse des prix du cuivre et du zinc. Le principal projet de mise en valeur d'une mine novatriceⁱ est celui portant sur le gisement de nickel-cuivre-cobalt Voisey's Bay, situé à Terre-Neuve-et-Labrador. Le projet devrait réaliser la livraison de ses premiers concentrés en 2006. Les réserves d'un certain nombre de mines sont presque épuisées et, d'autre part, la mine d'or Bousquet a fermé ses portes en 2002, alors que la mine Selbaie devrait faire de même à la fin de 2003.

Comparaison de la production et des expéditions

Les données statistiques relatives à la production canadienne de cuivre comprennent une valeur de production minière (en réalité, il s'agit de la production de l'usine de traitement ou du concentrateur) qui représente la quantité totale de cuivre contenu dans des concentrés produite dans les mines canadiennes. D'autre part, les données canadiennes comportent aussi une valeur dite de production, laquelle correspond à la quantité totale de cuivre contenu dans des concentrés expédiée à partir du site minier durant l'année. L'utilisation de cette mesure de la production n'est pas très répandue et elle n'est pas compatible avec les définitions qu'utilise le Groupe d'étude international du cuivre, alors que les données canadiennes de production minière le sont.

Lors de l'examen des tableaux de données canadiennes, le lecteur doit donc bien vérifier quelle définition est employée. Par exemple, les valeurs présentées dans le tableau intitulé « Calcul préliminaire de la production minérale du Canada, par province », qui peut être consulté à [<http://mmsd1.mms.nrcan.gc.ca/mmsd/production/2002/02pprod.pdf>], sont en réalité des valeurs provisoires des **expéditions** de 2002 et non de la production de cuivre contenu dans des concentrés.

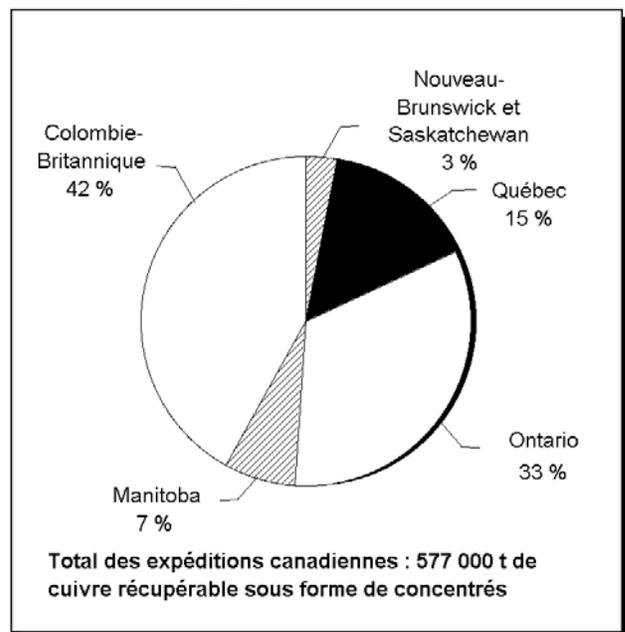
Les données provisoires portant sur les expéditions sont établies avant la fin de l'année en question, alors que celles ayant trait à la production minière (voir la définition susmentionnée) sont fournies par les producteurs après la fin du mois de production. C'est donc dire que, lors de la rédaction du présent document, les données de production de 2002 sont plus justes que les données provisoires estimées au chapitre des expéditions. Les deux jeux de données sont toutefois révisés au cours de l'année suivante. Les séries statistiques canadiennes ont toujours contenu des données sur les expéditions des mines, car elles permettent de comparer la production de cuivre des différentes provinces.

ⁱ On entend par mine ou exploitation novatrice la mise en valeur d'un projet dans un lieu qui n'a jamais été exploité; par contre, un projet de friches industrielles en est un d'agrandissement d'une exploitation existante ou de redémarrage de la production d'une ancienne installation.

Les estimations provisoires portant sur les expéditions de cuivre contenu dans des concentrés en 2002 s'élèvent à 577 000 t, soit une valeur inférieure à celle de la production de cuivre dans des concentrés de 2002, qui était d'un peu plus de 600 000 t. Les données de production sont habituellement supérieures à celles des expéditions puisque la production concerne la quantité totale de cuivre contenu dans des produits concentrés, alors que les expéditions correspondent à la quantité estimée de cuivre récupérable dans les concentrés expédiés. Dans certains cas, les matières produites à la fin d'une année peuvent être expédiées au cours de l'année suivante, ce qui amène une différence supplémentaire entre les deux séries de données.

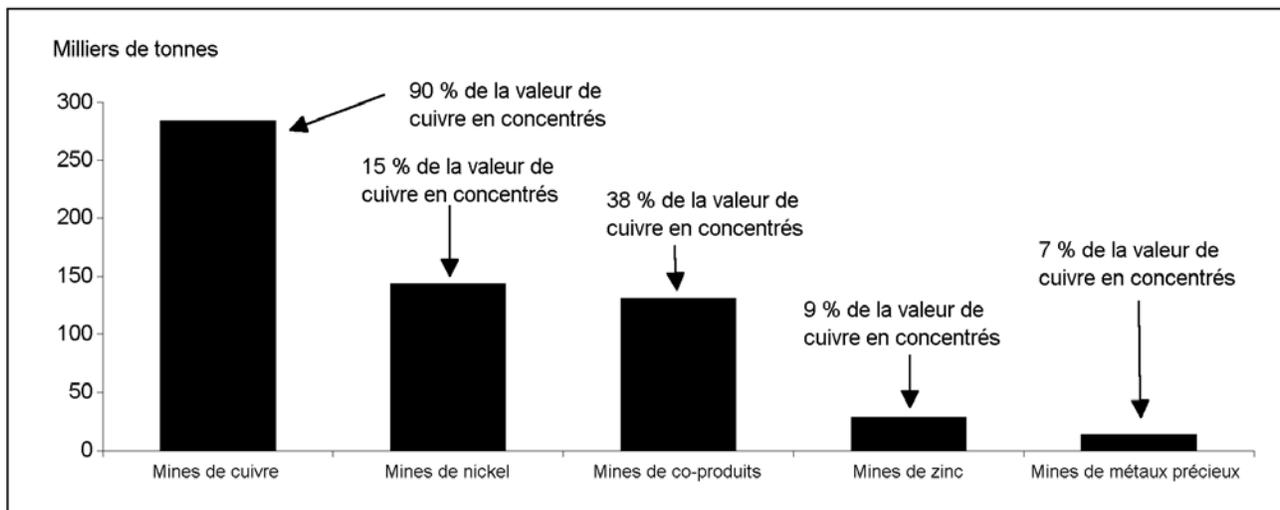
Les sociétés peuvent présenter des données de production qui consistent en la quantité totale de cuivre contenu dans des concentrés produite au cours de l'année ou alors des données portant sur la production payable. Cette dernière représente la quantité de cuivre pour laquelle la mine est payée par l'installation de fusion à façon qui l'a achetée. La différence reflète l'incapacité des usines de fusion de récupérer à 100 % le cuivre contenu dans les matières d'alimentation. Dans le cas de certaines exploitations qui fournissent des données de production payable, on peut calculer la production de cuivre contenu dans des concentrés si l'on connaît le tonnage de minerai traité, la teneur en cuivre de la matière traitée et le facteur de récupération propre à l'usine de traitement.

Figure 6
Expéditions de la production de cuivre
des différentes provinces, en 2002



Source : Ressources naturelles Canada.

Figure 7
Répartition de la production canadienne de cuivre par type de mine, en 2002



Sources : Établi à partir de rapports des sociétés, des critères utilisés par l'auteur pour établir le groupement et des prix moyens des métaux en 2002.

G\$US : milliard de dollars américains.

Remarques : La production totale de cuivre se chiffre à 579 000 t, alors que la valeur totale des métaux (cuivre, nickel, cobalt, etc.) dans les concentrés est estimée à 3,3 G\$US. De plus, les données portant sur les produits des métaux du groupe platine en provenance des installations mondiales d'Inco et de Falconbridge, d'une valeur de 325 M\$US, ne font pas partie de cette figure. La valeur des concentrés correspond au total du tonnage de chaque métal contenu dans les concentrés multiplié par le prix moyen du métal sur le marché en 2002.

Les données d'expéditions indiquent que les principales provinces productrices de cuivre sont la Colombie-Britannique et l'Ontario dont les parts du marché des expéditions de cuivre atteignent respectivement 42 % et 33 %. La plus grande partie de la production de la Colombie-Britannique provient de mines de cuivre qui produisent aussi des sous-produits tels que l'or et le molybdène. La production de l'Ontario se compose de cuivre obtenu comme sous-produit de l'exploitation de nickel dans le bassin de Sudbury et du gisement de cuivre-zinc Kidd à Timmins (voir la figure 4).

INSTALLATIONS CANADIENNES DE PRODUCTION

Le [tableau 3](#) contient les adresses des sites Web des sociétés canadiennes productrices de cuivre et de producteurs possibles, ainsi que des sites où l'on peut consulter des documents de sociétés commerciales publiques qui sont archivés par les Autorités canadiennes en valeurs mobilières. Le Système électronique de données, d'analyse et de recherche (SEDAR) permet de consulter une base de données d'accès public.

Répertoire des producteurs canadiens de cuivre, par raison sociale, par gisement ou par projet

	Page
Mines Agnico-Eagle Limitée	24.9
Les Ressources Aur Inc.	24.10
Boliden AB	24.10
Ressources Breakwater Ltée	24.10
Barrick Gold Corporation	24.11
Les Ressources Campbell Inc.	24.11
Falconbridge Limitée	24.12
Highland Valley Copper	24.14
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	24.15
Imperial Metals Corporation	24.16
Inco Limitée	24.16
Corporation minière Inmet	24.17
Coentreprise Louvicourt	24.18
Noranda Inc.	24.19
North American Palladium Ltd.	24.21
Explorations Northgate Limitée	24.21
Les Mines Selbaie	24.22

Mines Agnico-Eagle Limitée, qui exploite la mine LaRonde, près de Val-d'Or (Qc), est aussi l'exploitant de la coentreprise Louvicourt ([voir ci-après](#)). Au début

d'octobre², la société a augmenté la capacité de production de l'usine de traitement de la mine LaRonde, la faisant passer à 6350 t/j (7000 t.c./j). L'installation de LaRonde produit de l'or et des sous-produits (argent, zinc et cuivre). Les travaux de forage profond exécutés au cours de l'année ont permis de déterminer des teneurs en or et en cuivre prometteuses et Agnico-Eagle a accéléré l'aménagement de galeries afin de pouvoir effectuer d'autres forages. Elle a étudié un certain nombre de choix ayant trait à l'extraction de minerai à une profondeur supérieure à celle du puits Penna – le puits³ de ce type le plus profond de l'hémisphère occidental (2250 m ou 7380 pi). Un des projets consiste à foncer un nouveau puits⁴ jusqu'à une profondeur de 3050 m (10 000 pi). La mise en service de la nouvelle usine de traitement et la teneur plus élevée du minerai traité ont permis d'accroître la production. En 2003, celle-ci devrait encore augmenter, car la nouvelle usine fonctionnera toute l'année.

Voici les données de production⁵ de 2001 et 2002 :

LA MINE LARONDE

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	1,57	1,78
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,21	0,34
Cuivre récupéré (%)	60,4	72,0
Cuivre contenu (en tonnes)	2 140	4 630
Cuivre payable (en tonnes)	1 860	4 050
Zinc payable (en tonnes)	57 300	49 000
Or payable (en kilogrammes)	7 300	8 090
Argent payable (en tonnes)	78,5	96,2

Remarques : Exception faite des chiffres calculés en pourcentage, les autres données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données sur le cuivre contenu ont été calculées.

Les Ressources Aur Inc. est l'exploitant de la mine Louvicourt ([voir les détails, ci-après](#)) – une coentreprise formée de cette société (30 %), de Novicourt Inc. (45 %) et de Teck Cominco Limited (25 %). Les réserves de cette mine devraient être épuisées d'ici le milieu de 2005, mais d'ici là Aur espère avoir réalisé la mise en production du projet Duck Pond. Les détails sur la mine Louvicourt se trouvent ci-dessous.

À la fin de 2001, **Boliden AB** a rapatrié en Suède⁶ certaines de ses activités effectuées au Canada. Boliden est propriétaire de la mine de Myra Falls, située dans l'île de Vancouver (C.-B.), par l'entremise de sa filiale Boliden Westmin (Canada) Limited⁷. Cette dernière exploite la mine souterraine de zinc-cuivre où l'on récupère aussi de l'or et de l'argent comme sous-produits. Le complexe Myra Falls se compose de deux mines souterraines et une usine de traitement : la mine H-W, d'une profondeur de 300 à 600 m, et la mine Battle/Gap, dont le minerai a une teneur en zinc plus élevée et qui est située à 2 km linéaires

du puits et à une profondeur de 700 à 900 m. Le minerai extrait des deux mines est hissé dans un puits de 715 m. L'usine, d'une capacité de 1,4 Mt/a, utilise des broyeurs à barres et à boulets ainsi que des procédés de flottation pour obtenir des concentrés de zinc, des concentrés de cuivre-or et des concentrés d'or distincts. Les concentrés sont acheminés par camion à 90 km de la mine, au port de Campbell River, et de là, expédiés à des usines de fusion, principalement au Japon⁸. Les concentrés de zinc sont exportés, entre autres, vers la Corée du Sud et le Japon. Les réserves de la mine permettront de l'exploiter encore durant huit ans environ⁹, soit jusqu'en 2010.

En 2002, la production de Myra Falls a fléchi par rapport à 2001, car l'exploitation a été interrompue¹⁰ de décembre 2001 à la fin de mars 2002, à la suite d'une réduction de la valeur de 1,2 milliard de couronnes suédoises¹¹, soit environ 120 millions de dollars américains (M\$US). Boliden a réussi à accroître l'efficacité et à réduire de 20 % les coûts d'exploitation, et à la fin de 2002, l'installation Myra Falls était rentable¹². La réduction des coûts est, en partie, attribuable à l'entente conclue avec les travailleurs, en vertu de laquelle les salaires fluctuent selon les tendances haussières ou baissières du prix du métal. Cette situation¹³ a entraîné une diminution salariale de 10 % en 2002. Le nombre¹⁴ d'employés canadiens de Boliden est passé de 432, à la fin de 2001, à 363, à la fin de 2002.

Voici les données de production¹⁵ de l'exploitation Myra Falls de 2001 et 2002 :

L'EXPLOITATION MYRA FALLS

	2001	2002
Cuivre (en tonnes)	13 200	6 780
Zinc (en tonnes)	57 900	50 400
Or (en kilogrammes)	632	618
Argent (en tonnes)	12,1	18,7

Remarques : Les données sur la valeur des métaux ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. On considère que les métaux contenus dans les tonnages de minerais sont payables.

Ressources Breakwater Ltée possède deux mines souterraines de zinc-cuivre au Québec, soit les mines Langlois et Bouchard-Hébert. L'exploitation de la mine Langlois a été interrompue en 2002; la section « [Projets en attente](#) et mines dont l'exploitation est interrompue au Canada en 2002 » du présent chapitre contient plus de détails sur la mine (voir ci-après).

La mine souterraine de zinc Bouchard-Hébert de Breakwater (anciennement connue sous le nom de mine

Mobrun) est située à environ 30 km de Rouyn-Noranda, où se trouve l'usine de fusion de cuivre Horne de Noranda Inc. La mine produit aussi de l'or, du cuivre et de l'argent comme sous-produits. La teneur en cuivre des concentrés est de 16 à 17 %. L'usine de traitement utilise un circuit de broyage semi-autogène et un procédé classique de flottation dans le concentrateur¹⁶. En 2002, des travaux ont été exécutés dans les sections supérieures de la mine, où la teneur en zinc du minerai est plus élevée et les teneurs en cuivre et en métaux précieux, plus faibles¹⁷. En 2002, tout comme en 2001, les dépenses en capital ont été inférieures à deux millions de dollars, mais l'entreprise ne prévoit pas effectuer d'autres dépenses de ce type au cours de la durée de vie de la mine¹⁸. Celle-ci devrait fermer ses portes en 2005, à moins que l'on ne découvre de nouvelles réserves d'ici là¹⁹. Pour remplacer la perte de capacité de production attribuable à l'épuisement des ressources de la mine Bouchard-Hébert, Breakwater s'attend éventuellement à rouvrir la mine Langlois²⁰.

Voici les données de production²¹ de la mine Bouchard-Hébert de 2001 et 2002 :

LA MINE BOUCHARD-HÉBERT

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	1,04	1,05
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,8	0,7
Cuivre récupéré (%)	16,5	16,1
Cuivre contenu (en tonnes)	6 930	6 060
Zinc contenu (en tonnes)	41 200	51 200
Or contenu (en kilogrammes)	886	626
Argent contenu (en tonnes)	17,5	13,9

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données sur le cuivre contenu ont été calculées.

Le lecteur peut obtenir la description de la mine Bouchard-Hébert et de sa géologie dans le prospectus provisoire de Breakwater (écrit en anglais), daté du 18 février 2002 (pages 21 à 30), lequel peut être consulté à l'adresse suivante : [www.sedar.com/csfsprod/data29/filings/00413572/00000003/C%3A%5CSEDAR%5CFILINGS%5CSRKTR2/pdf].

La **Barrick Gold Corporation** a déjà produit du cuivre comme sous-produit à sa mine d'or Bousquet, au Québec²². Barrick a indiqué que la mine a fermé²³ en 2002, comme il a été prévu, mais elle n'a pas communiqué de données de production ayant trait au cuivre pour la mine en question. Au début de 2002, Développement des ressources humaines Canada signalait que la fermeture de la mine aurait lieu en novembre 2002, provoquant ainsi la perte de 300 emplois²⁴. Le lecteur est invité à visiter le site Web de Barrick à [www.barrick.com].

Les Ressources Campbell Inc. exploite la mine souterraine d'or-cuivre Joe Mann par l'entremise de sa filiale à part entière **Ressources Meston Inc.**²⁵. L'exploitation de la mine, située à environ 65 km de Chibougamau (Qc), avait été suspendue, entre autres, à cause de la faiblesse des prix, de problèmes de contrôle du terrain, et de la teneur moins élevée du minerai. Les interruptions^{26, 27} se sont produites d'octobre 1999 à avril 2000, puis de novembre 2001 au 1^{er} avril 2002. Le plan de remise en exploitation de la mine se fondait sur une capacité de production de 945 t/j, pendant des périodes de cinq jours par semaine, afin de produire 2 t/a d'or, environ 685 kg/a d'argent et 558 t/a de cuivre (sous forme de concentrés ou de cuivre payable)²⁸. En outre, les travailleurs ont accepté l'application de réductions salariales en fonction des fluctuations du prix de l'or. En se basant sur une journée de levage de 12 heures, la capacité de levage du puits est de 1815 t/j de minerai²⁹. Au début de 2003, la mine devait passer à un horaire d'exploitation de cinq jours par semaine, ce qui permettrait de produire 408 t de cuivre au cours de l'année^{30, 31}. Le minerai est expédié par camion à l'usine de traitement de la société Les Ressources Campbell Inc. située à quelque 65 km de la mine Joe Mann³². L'usine, d'une capacité de traitement de 3175 t/j, possède trois circuits de récupération de métaux, soit un système de séparation par gravité, un autre de récupération par flottation et un procédé de traitement au cyanure. Une partie de l'or se trouve dans les concentrés de cuivre qui sont acheminés par train à l'usine de fusion Horne de Noranda³³. En 2003, on utilisera une technique de fragmentation thermique afin d'améliorer l'efficacité de l'exploitation de veines aurifères étroites dont le traitement à l'aide de méthodes classiques de dilution ne serait pas rentable³⁴.

Voici les données de production³⁵ de 2001 et 2002 (les valeurs en unités de mesure anglo-saxonnes ont été converties en unités du Système international) :

LA MINE JOE MANN

	2001	2002
Tonnes de minerai traité	–	122 000
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	–	26
Cuivre contenu (en tonnes)	–	300
Cuivre produit (en tonnes)	–	228
Or produit (en kilogrammes)	–	1 010

– néant.

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données sur le cuivre contenu ont été calculées. On considère que les valeurs obtenues des données de production sont des quantités payables.

Noranda Inc. est le plus important producteur canadien de cuivre. Le 31 décembre 2002, elle possédait aussi 59,5 % des intérêts de Falconbridge Limitée – une entreprise qui produit de grandes quantités de cuivre à ses installations Kidd, à Timmins (Ont.), ainsi que du cuivre comme sous-produit, à ses exploitations de nickel de Sudbury. L'unité Cuivre canadien et recyclage de Noranda englobe les sections suivantes :

- les exploitations minières Kidd Creek de Timmins (Ont.);
- l'usine de fusion Horne de Rouyn-Noranda (Qc);
- l'usine de fusion Gaspé (fermeture définitive);
- le complexe métallurgique Kidd, comprenant une usine de fusion du cuivre et une affinerie de cuivre (ainsi qu'une affinerie de zinc, une usine d'acide et des installations de récupération de métaux accessoires);
- l'affinerie CCR située à Montréal-Est (Qc).

Les détails des exploitations de Noranda autres que celles de Falconbridge se trouvent dans [une section ultérieure](#) du présent chapitre.

Noranda détient des intérêts directs dans de nombreuses installations de production de cuivre au Canada, notamment neuf mines^j, trois usines de fusion (dont une qui a fermé ses portes en 2002) et deux raffineries. De plus, la société possède d'importantes installations de production de cuivre à l'étranger^k.

Falconbridge Limitée appartient à Noranda Inc. qui détient 59,5 % des intérêts³⁶. Au Canada, Falconbridge possède des installations de production de nickel-cuivre, ainsi que des installations de production de cuivre-zinc, qui sont décrites en détail ci-dessous.

La matière d'alimentation de l'usine de fusion de Falconbridge à Sudbury (Ont.) consiste en concentrés provenant de ses quatre mines de Sudbury et de sa mine située dans le Nord du Québec, ainsi que de matières récupérées à partir de produits recyclables (en 2001, 1800 t de cuivre ont été récupérées ainsi). Le minerai des mines est expédié à une usine de traitement centrale, à Strathcona, où il est en grande partie transformé en concentrés collectifs de nickel-cuivre-cobalt. Une certaine part du minerai, à forte teneur en cuivre, est toutefois expédiée, sous forme de concentrés, aux exploitations Kidd de Falconbridge pour y être traitée séparément aux fins de récupération ([voir ci-après](#)). Les concentrés collectifs de nickel-cuivre-cobalt obtenus à partir du minerai des mines de Sudbury sont

expédiés à l'usine de fusion de la société située à Falconbridge (Ont.), à environ 85 km de l'usine de Strathcona. La fusion des concentrés produit une matre de nickel-cuivre-cobalt qui est expédiée à l'affinerie Nikkelverk, située à Kristiansand (Norvège), afin d'y subir un affinage final³⁷.

Le cuivre contenu dans les concentrés collectifs de nickel-cuivre et dans les matières recyclables est fondu à l'usine de fusion dotée de fours électriques de Falconbridge, située dans le bassin de Sudbury. En 2001, la société a recyclé 537 t de cuivre à son usine de fusion de Sudbury³⁸. Voici les données de production³⁹ de l'installation :

PRODUCTION AUX USINES DE FUSION DE FALCONBRIDGE

	2001	2002
	(t)	(t)
Cuivre dans la matre		
En provenance de Sudbury	8 890	11 200
En provenance de la mine Raglan	7 160	6 620
Production à façon	1 840	2 740
Nickel dans la matre		
En provenance de Sudbury	24 500	28 200
En provenance de la mine Raglan	26 900	25 200
Production à façon	3 440	4 400
Cobalt dans la matre		
En provenance de Sudbury	590	691
En provenance de la mine Raglan	419	370
Production à façon	779	894
Acide sulfurique	225 000	247 000

Remarques : Les données sur la valeur des métaux ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Le nickel produit à façon est obtenu du recyclage des charges d'alimentation.

L'usine de fusion à fours électriques de Falconbridge à Sudbury ne fonctionne pas à sa capacité nominale depuis quelques années, ce qui est attribuable à une pénurie de la matière d'alimentation. Toutefois, au cours du quatrième trimestre de 2002, elle a atteint une capacité record de 72 000 t/a de nickel contenu dans de la matre, comparativement à sa capacité nominale antérieure de 65 000 t/a de nickel contenu dans de la matre⁴⁰. La capacité de traitement de la matière d'alimentation de l'usine de fusion est de 130 000 t/a de matre⁴¹. L'usine d'acide de l'exploitation, d'une capacité⁴² de quelque 300 000 t/a, transforme le dioxyde de soufre contenu dans les gaz de combustion en acide sulfurique qui est ensuite vendu. En février, la province a imposé de nouvelles limites en matière d'émissions annuelles de dioxyde de soufre de l'usine de fusion de Falconbridge : celles-ci entreront en vigueur le 31 décembre 2006 et seront fixées à 66 000 t/a par rapport aux anciennes limites de 100 000 t/a. De plus, depuis avril 2002, les concentrations au sol admissibles sont réduites et s'établissent maintenant à 0,34 partie par million (ppm).

^j Bell-Allard, Brunswick, Kidd Creek (considéré comme un complexe minier), Sudbury (quatre mines), Raglan et Louvicourt.

^k Par exemple, Antamina, Colahuasi, Lomas Bayas et Atlonorte.

En 2001, les émissions de dioxyde de soufre de l'usine de fusion ont totalisé 29 600 t, soit moins de 30 % des limites réglementaires.

Le gouvernement de l'Ontario a accordé à Falconbridge un permis d'exportation de matte de nickel-cuivre dont la teneur en nickel affiné récupérable pourrait atteindre environ 45 360 t/a (100 millions de livres par an [Mlb/a]). Ce permis⁴³, qui a déjà été renouvelé quelquefois et qui pourrait l'être encore, est en vigueur jusqu'au 31 décembre 2009.

Voici les données de production⁴⁴ de cuivre des installations intégrées de nickel de Falconbridge au Canada, en 2001 et 2002 :

INSTALLATIONS INTÉGRÉES DE FALCONBRIDGE

	2001	2002
MINES DE SUDBURY		
Millions de tonnes de minerai traité	1,95	2,30
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	1,35	1,56
Cuivre récupéré (%)	87	87
Cuivre contenu dans des concentrés de nickel-cuivre (en tonnes)	8 850	9 380
Cuivre contenu dans des concentrés de cuivre (en tonnes)	14 000	21 700
Nickel contenu (en tonnes)	25 200	27 800
Cuivre contenu (en kilogrammes)	630	690
Or, argent et métaux du groupe platine contenus (en kilogrammes)	n.d.	n.d.
MINE RAGLAN		
Millions de tonnes de cuivre traité	0,96	0,87
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,91	0,97
Cuivre récupéré (%)	79	77
Cuivre contenu (en tonnes)	6 920	6 500
Nickel contenu (en tonnes)	24 600	24 600
Cuivre contenu (en kilogrammes)	318	386
Or, argent et métaux du groupe platine contenus (en kilogrammes)	n.d.	n.d.

n.d. : non disponible.

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données sur la récupération du cuivre ont été calculées à partir des tonnes de cuivre traité et de la teneur en cuivre de la matière traitée.

Falconbridge produit du cuivre dans ses exploitations de nickel à travers le Canada; de là, elle l'expédie à l'affinerie de sa filiale Nikkelverk Aktieselskap A/S, située à Kristiansand, dans le Sud de la Norvège. On y récupère du nickel, du cobalt, de l'or, de l'argent, des métaux du groupe platine, ainsi que de l'acide sulfurique, en traitant la matte par lixiviation au chlore et par extraction électrolytique. En plus des produits provenant de l'usine de fusion de Sudbury, l'affinerie Nikkelverk se procure aussi d'autres matières d'alimentation par contrat d'achat ferme, principalement auprès de BCL Limited du Botswana, et de plus, elle peut traiter certaines matières recyclables. La capacité de production de l'installation est de 40 000 t/a de cuivre, 85 000 t/a de nickel et 4500 t/a de cobalt⁴⁵. Si la conjoncture du marché et l'offre de matière d'alimentation le permettent, ces capacités pourraient atteindre 60 000 t/a de cuivre, 100 000 t/a de nickel et 5000 t/a de cobalt⁴⁶.

Voici les données de production⁴⁷ de 2001 et 2002 de l'affinerie Nikkelverk :

PRODUCTION DE L'AFFINERIE NIKKELVERK DE FALCONBRIDGE

	2001	2002
Cuivre affiné (en tonnes)		
En provenance de Sudbury	7 140	11 100
En provenance de Raglan	7 820	6 740
Production à façon	11 800	12 800
Nickel affiné (en tonnes)		
En provenance de Sudbury	22 100	27 200
En provenance de Raglan	29 400	24 300
Production à façon	16 800	17 100
Cobalt affiné (en tonnes)		
En provenance de Sudbury	496	621
En provenance de Raglan	439	344
Production à façon	2 379	3 030
Métaux du groupe platine (en kilogrammes)	7 280	11 000
Acide sulfurique (en tonnes)	86 400	89 900

Remarques : Les valeurs des métaux ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. L'affinerie Nikkelverk se trouve en Norvège.

Les exploitations Kidd de Falconbridge se composent de deux divisions indépendantes, soit la Division des mines Kidd (elle englobe les mines souterraines de la société qui produisent du cuivre, du zinc et de l'argent), soit la Division métallurgique Kidd (ses installations sont situées à environ 25 km au sud-ouest des mines, où l'on exécute le traitement du minerai, la fusion des concentrés de cuivre, l'affinage du cuivre en anodes, l'affinage des concentrés de zinc, ainsi que la production de cadmium, d'indium et d'acide sulfurique comme sous-produits). Les boues produites à l'installation d'affinage électrolytique, qui contiennent de l'argent et d'autres sous-produits, sont expédiées à l'affinerie CCR de Noranda afin d'y être traitées et d'en récupérer ces sous-produits. En septembre⁴⁸, les employés de la Division métallurgique Kidd, soit près de 700 membres de la section locale 599 du Syndicat national des travailleurs et travailleuses de l'automobile, de l'aérospatiale et de l'outillage agricole du Canada, ont signé avec Falconbridge une convention collective triennale, la précédente⁴⁹ étant échue le 30 septembre. Afin de réaliser des économies, Falconbridge, de concert avec l'usine de fusion Horne et l'affinerie CCR de Noranda, a entrepris des travaux concertés d'exploitation et d'achat de la matière d'alimentation, ainsi qu'une mise en commun des ressources techniques⁵⁰.

Le minerai provenant de la Division des mines Kidd est extrait dans les trois mines du site, soit les mines n° 1, n° 2 et n° 3. Celles-ci constituent trois couches horizontales du corps minéralisé, un peu comme trois tranches épaisses

d'un gâteau. La mine n° 1 est située entre la surface et le niveau à 790 m de profondeur, la mine n° 2 s'étend de 790 m à 1400 m, et la mine n° 3, de 1400 à 2070 m⁵¹. La mine D, dont la zone de production se situe entre 2070 et 3110 m, est en cours d'aménagement⁵². À la fin de 2002, environ 40 % des travaux du projet de 64,0 M\$ avaient été exécutés⁵³.

On a amorcé la production⁵⁴ de la mine n° 3 à la fin de 2001. En raison des problèmes de contrôle du toit dans les zones d'exploitation des mines existantes⁵⁵, on a accéléré le rythme des travaux d'aménagement de la mine D en 2001. Les travaux en cours en 2002 comprenaient le fonçage de puits et le creusement de descenderies. Au cours du troisième trimestre, on a installé et mis en service un nouveau système de ventilation dans la mine D et les mines existantes⁵⁶. La mise en production de la mine D devrait avoir lieu à la fin de 2004. Le projet de 65,0 M\$ permettra d'exploiter 10 Mt de réserves et d'avoir accès à 14 Mt de ressources⁵⁷, ce qui ramènera le niveau de production de la mine D à 2,4 Mt/a de minerai⁵⁸ et entraînera un prolongement de la durée de vie de la mine Kidd jusqu'en 2024.

Voici les données de production⁵⁹ minière de 2001 et 2002 des exploitations Kidd :

PRODUCTION DES EXPLOITATIONS KIDD

	Tonnes	Teneur en cuivre (%)	Teneur en zinc (%)	Argent (g/t)
PRODUCTION DE 2001				
Mine n° 1	703 000	1,80	6,75	78
Mine n° 2	281 000	4,05	0,25	22
Mine n° 3	993 000	2,11	5,98	61
PRODUCTION DE 2002				
Mine n° 1	992 000	1,80	7,78	92
Mine n° 2	216 000	2,87	0,99	27
Mine n° 3	1 110 000	2,11	5,89	78

Les concentrés de cuivre sont fondus aux installations de la Division métallurgique Kidd, dans un four de fusion continue Mitsubishi ayant une capacité de 150 000 t/a de cuivre brut (anodes de cuivre)⁶⁰. L'installation sert aussi à effectuer la fusion des concentrés de cuivre produits dans l'usine de traitement Strathcona ([voir ci-dessus](#)) et de concentrés produits à façon, dont du cuivre contenu dans des concentrés importés⁶¹.

De plus, on utilise le four pour fondre des concentrés de cuivre provenant de la mine Collahuasi de Falconbridge⁶² et de l'exploitation de Minera Escondida Limitada⁶³,

toutes deux situées au Chili. Voici les données de production⁶⁴ de 2001 et 2002 de la Division métallurgique Kidd :

LA DIVISION MÉTALLURGIQUE KIDD

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	1,95	2,24
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	2,31	2,12
Cuivre récupéré (%)	94	95
Cuivre contenu (en tonnes)	42 300	45 400
Zinc contenu (en tonnes)	81 700	104 000
Argent contenu (en tonnes)	89	114
Anodes de cuivre (en tonnes)		
En provenance des mines Kidd	46 000	44 500
En provenance des installations intégrées de nickel et de cuivre de Falconbridge (à Sudbury)	8 430	23 100
En provenance des charges d'alimentation produites à façon	77 600	76 500
Cathodes de cuivre (en tonnes)		
En provenance des mines Kidd	41 800	47 000
En provenance des installations intégrées de Falconbridge	8 430	23 100
En provenance des charges d'alimentation produites à façon	77 600	76 500
Zinc contenu dans des concentrés de Kidd (en tonnes)	81 700	104 000
Zinc affiné (en tonnes)	140 000	145 000
Acide sulfurique (en tonnes)	514 000	584 000

Remarques : Les valeurs des métaux ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les taux de récupération du cuivre et de cuivre contenu ont été calculés. La production de métaux et de métaux sous forme de concentrés a été arrondie au nombre de trois chiffres significatifs. Les charges d'alimentation produites à façon comprennent le cuivre provenant des concentrés importés et des débris nationaux et importés. Les charges d'alimentation ne sont pas indiquées pour le zinc et l'argent.

L'affinerie Kidd expédie aussi des boues à forte teneur en argent, produites à l'installation d'anodes, à l'affinerie CCR de Noranda ainsi qu'à des tiers⁶⁵. Dans son rapport annuel de 2002, Falconbridge indique que la production rapportée de produits affinés, en 2003, pourrait atteindre 132 000 t de cuivre et 145 000 t de zinc⁶⁶.

Les intérêts⁶⁷ de la mine **Highland Valley Copper** sont détenus par Teck Cominco Limited (63,9 %), BHP Billiton Plc (33,6 %) et la Highmont Mining Company (2,5 %). La mine à ciel ouvert est située à environ 80 km au sud-ouest de Kamloops (C.-B.). Le concentrateur, d'une capacité de 136 000 t/j, produit des concentrés de cuivre et des concentrés de molybdène en utilisant des broyeurs semi-autogènes et des procédés classiques de flottation⁶⁸. La concentration importante de bornite du minerai entraîne la production de concentrés à teneur assez élevée. En 1999, la mine a été fermée pendant quatre mois, mais les activités ont repris quand l'exploitant a conclu deux ententes particulières, soit un accord portant sur l'alimentation électrique, en vertu duquel les coûts de l'électricité fluctuent avec les prix du cuivre, et une convention collective signée avec les travailleurs, qui prévoit des réductions de salaire lorsque les prix du cuivre passent

sous la barre des 67 ¢US/lb et des augmentations de salaire lorsque les prix dépassent 79 ¢US/lb. La convention collective vient à expiration⁶⁹ le 30 septembre 2003 et les négociations portant sur la nouvelle convention devraient commencer⁷⁰ au milieu de l'année.

En 2002, certaines sources indiquaient que BHP Billiton envisageait de vendre ses intérêts⁷¹ dans la mine Highland Valley Copper et l'on rapportait que des négociations étaient en cours avec le A V Birla Group, mais les deux sociétés⁷² n'ont pas confirmé ces renseignements. En août, en raison des travaux d'examen public échelonnés sur 18 mois, le gouvernement de la Colombie-Britannique a accordé à Highland Valley Copper un permis de détourner les eaux souterraines dans une crique; les travaux de drainage permettront de stabiliser les parois du puits et d'exploiter⁷³ la mine jusqu'en 2009. À la fin de 2002, les réserves de minerai étaient suffisantes pour l'exploiter pendant six ans, au taux de production actuel⁷⁴, soit jusqu'à la fin de 2008. Voici les données de production⁷⁵ de 2001 et 2002 pour la mine :

LA MINE HIGHLAND VALLEY COPPER

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai extrait	48,9	49,9
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,43	0,41
Cuivre récupéré (%)	89,4	88,7
Cuivre contenu (en tonnes)	187 000	181 000
Molybdène payable (en tonnes)	n.d.	2 500
Argent payable (en tonnes)	n.d.	62,2
Or payable (en kilogrammes)	n.d.	457

n.d. : non disponible.

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

À la fin de 2002, les propriétés de **Anglo American plc** exploitées par **La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée** (CMMB) comprenaient quatre mines, une mine en cours d'aménagement, deux usines de traitement, une usine de fusion du cuivre et une raffinerie de zinc par lixiviation sous pression. La plupart des travaux d'exploitation sont effectués dans une région chevauchant le Manitoba et la Saskatchewan. Les mines les plus importantes sont : les mines Konuto, Chisel North (une mine de zinc), Callinan et Trout Lake et la nouvelle mine 777. Toutes les installations se trouvent au Manitoba, à l'exception des mines Konuto et Callinan situées en Saskatchewan, près de la frontière⁷⁶. Comme la société l'avait déjà rapporté en octobre 2001, la mine Ruttan et l'usine de traitement, situées à Leaf Rapids (Man.), ont fermé⁷⁷ leurs portes le 26 juin 2002, ce qui a entraîné la mise à pied de quelque 350 travailleurs⁷⁸.

En 1999, la CMMB a annoncé un projet d'agrandissement de 240 M\$US qui comprenait l'exécution de travaux à la mine Chisel North, située à Snow Lake (Man.), à la mine 777, à Flin Flon, ainsi que l'expansion de la capacité de production de l'usine de traitement de Flin Flon et de l'usine de production de zinc⁷⁹. En juillet 2002, le puits de la mine 777 a été foncé jusqu'à 1540 m⁸⁰ et l'installation de l'équipement connexe devrait être terminée d'ici la fin de 2003. Au cours de l'année 2003, on s'attend à réaliser des travaux de forage latéral dans la mine 777, laquelle devrait atteindre sa production maximale⁸¹ de 1 Mt/a en août 2004. La mise en production de cette nouvelle mine devrait permettre de prolonger⁸² la durée de vie de l'exploitation jusqu'en 2016. Les ressources et réserves exploitables du corps minéralisé 777 ont été estimées à 14,2 Mt de minerai titrant 2,53 % de cuivre et 5,09 % de zinc⁸³.

L'estimation⁸⁴ des coûts du projet d'agrandissement s'élève actuellement à 276 M\$US. Les installations métallurgiques de Flin Flon traitent aussi des concentrés de cuivre qui sont achetés sur les marchés intérieurs et internationaux, bien qu'au cours des dernières années, l'approvisionnement se soit limité aux marchés intérieurs.

En 2002, la CMMB a exploité les mines Ruttan, Konuto, Callinan et Chisel North. Comme il a déjà été indiqué, la mine Ruttan a fermé ses portes au milieu de l'année, le minerai de la mine de zinc Chisel North ne contient pas de cuivre et les mines Konuto et Callinan sont situées en Saskatchewan, à proximité du Manitoba⁸⁵. La production des mines de la CMMB a atteint 42 900 t de cuivre et 102 100 t de zinc⁸⁶. En outre, le traitement du minerai de certaines mines de la société et de concentrés achetés permet de récupérer de l'or et de l'argent. Voici les données de production de 2001 et 2002 de ces installations⁸⁷ :

TOUTES LES PROPRIÉTÉS DE LA CMMB

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	3,56	3,00
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	1,50	1,70
Cuivre contenu dans des concentrés (en tonnes)	53 100	42 900
Anodes de cuivre (en tonnes)	79 500	83 400
Zinc contenu dans des concentrés (en tonnes)	78 400	102 000
Production de zinc affiné (en tonnes)	88 400	108 000
Production d'or (en kilogrammes)	2 150	1 840
Production d'argent (en tonnes)	37,7	38,4

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les anodes de cuivre comprennent le cuivre obtenu des concentrés produits à façon. On considère que la production d'or et d'argent est payable. Il paraît que la production de zinc, d'or et d'argent inclut des métaux obtenus des concentrés achetés.

L'**Imperial Metals Corporation** constitue une nouvelle société à responsabilité limitée. Elle a été créée en 2002 à la suite de la réorganisation de l'ancienne Imperial Metals Corporation en deux entreprises distinctes ciblant respectivement le secteur de l'énergie et celui de l'exploitation minière⁸⁸. Le 1^{er} janvier 2002, les éléments d'actif reliés au pétrole et au gaz naturel ont été regroupés dans IEI Energy Inc., et ceux du domaine de l'exploitation minière, transférés à la nouvelle Imperial Metals Corporation⁸⁹. Parmi les éléments d'actif de celle-ci, on compte 50 % des intérêts dans la mine Huckleberry (voir ci-dessous), une mine de cuivre-molybdène à ciel ouvert, et la mine Mount Polley – une mine de cuivre-or à ciel ouvert dont la fermeture, en septembre 2001, est attribuable à la faiblesse des prix des métaux⁹⁰ ([voir la section portant sur les projets, ci-dessous](#)).

Huckleberry Mines Ltd., dont les intérêts sont détenus à parts égales par l'Imperial Metals Corporation et le groupe de sociétés japonaises, est l'exploitant de la mine Huckleberry. Le groupe susmentionné comprend les sociétés japonaises Mitsubishi Materials Corporation, Dowa Mining Co., Ltd., Furukawa Co. Ltd. et Marubeni Corporation. Les intérêts⁹¹ de 40 %, acquis initialement par le groupe japonais en 1996 grâce à un financement de 60 M\$US, sont passés à 50 % au milieu de 1999.

En 2002, Imperial Metals a poursuivi les discussions avec des créanciers au sujet de la conversion des paiements fixes de prêts existants en paiements pouvant être acquittés lorsque les fonds le permettent au cours de la durée de vie restante de la mine⁹². La société a signalé que la date de paiement de l'ensemble du capital et des intérêts reportés a été différée au 30 juin 2003, afin de permettre la négociation et la conclusion d'un accord de restructuration. Si les négociations n'aboutissent pas à une entente, les intérêts d'Imperial Metals dans la mine pourraient faire l'objet de forclusion⁹³, car Huckleberry Mines ne pourrait pas acquitter le capital et les intérêts reportés qui s'élèveraient à 64 M\$, le 30 juin 2003. Les obligations financières de Huckleberry Mines envers Imperial Metals sont sans recours⁹⁴.

La mine à ciel ouvert de la zone Main, dont l'exploitation avait débuté en novembre 1999, a été épuisée en avril et l'extraction s'est donc par la suite limitée au chantier de la zone East. Les nouveaux paramètres des travaux effectués dans ce chantier se fondent sur un prix à long terme du cuivre de 0,85 \$US/lb, par rapport à la valeur de 1,00 \$US/lb utilisée dans les calculs antérieurs. Les réserves de minerai devraient être suffisantes pour maintenir la capacité de production jusqu'à la fin de 2007. La récupération de molybdène présent dans le minerai de la zone East est très inférieure à celle associée au minerai de la zone Main et l'on prévoit que la récupération de ce minéral sera inférieure au cours de la durée de vie restante de la mine⁹⁵. Le minerai des réserves probables de la zone East contient aussi certaines quantités d'or et d'argent, mais les données de production portant sur ces métaux

n'ont pas été divulguées⁹⁶. En utilisant la teneur moyenne des réserves et un taux de récupération de 88 %, la production moyenne de cuivre de la mine pendant sa durée de vie restante s'établirait à quelque 32 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés.

Les concentrés de cuivre de Huckleberry sont acheminés par camion jusqu'à Stewart (C.-B.), d'où ils sont expédiés vers le Japon, alors que les concentrés de molybdène sont camionnés à Vancouver pour y être vendus⁹⁷. Voici les données de production⁹⁸ de 2001 et 2002 pour la mine Huckleberry :

LA MINE HUCKLEBERRY

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	7,42	7,42
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,52	0,53
Cuivre récupéré (%)	94	88
Production de cuivre (en tonnes)	36 400	35 000
Production de molybdène (en tonnes)	888	507

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

Inco Limitée exploite des mines, des usines de traitement, des usines de fusion et des raffineries à Sudbury (Ont.), Port Colborne (Ont.) et Thompson (Man.). La société produit du cuivre comme sous-produit dans ses installations de production de nickel. En outre, les installations canadiennes d'Inco produisent du cobalt, de l'or, de l'argent, des métaux du groupe platine, du sélénium, du tellure, de l'acide sulfurique et du dioxyde de soufre liquide. En 2002, la plus grande partie du cuivre produit, soit 94 %, a été obtenue à partir du minerai extrait dans les mines de Sudbury, et 1 % de la production totale provenait de la mine de Thompson. Le reste (5 %) serait produit à partir de matières recyclables qui contiennent probablement aussi du nickel. Inco n'effectue plus la fusion des concentrés de cuivre de Thompson sur place, mais elle les expédie plutôt à l'usine de fusion de Sudbury⁹⁹.

Un concentré collectif de nickel et de cuivre est produit à Sudbury, à l'usine de traitement Clarabelle située à Copper Cliff (Ont.). Le concentré est traité dans deux installations de fusion éclair, puis dans des convertisseurs Bessemer; la matte obtenue est lentement refroidie pendant plusieurs jours afin de séparer le cuivre et le nickel. Elle est ensuite concassée et broyée, et subit un traitement comprenant des techniques de séparation classiques et de séparation magnétique, ce qui permet de récupérer des concentrés de cuivre. Ceux-ci sont fondus par étape dans le convertisseur MK d'Inco et coulés sous forme d'anodes, et le produit final est affiné à l'installation de Copper Cliff¹⁰⁰. En 2002, la production de cuivre affiné était de 113 116 t, comparativement à 116 255 t en 2001; divers problèmes qui ont touché les exploitations de la division de l'Ontario, notamment les problèmes de contrôle du terrain¹⁰¹,

expliquent la valeur inférieure à la production prévue de 125 000 t de cuivre affiné. En 2002, quelque 3 % des ventes d'Inco étaient reliées au traitement de matières achetées¹⁰² à d'autres exploitants.

Les publications financières d'Inco ne contiennent pas de données portant sur la teneur des concentrés de cuivre ou les taux de récupération, mais les rapports « 10-K » de la société indiquent les teneurs en cuivre, en cobalt et en métaux précieux des minerais extraits en Ontario et au Manitoba¹⁰³. De plus, The Cobalt Development Institute fournit la production¹⁰⁴ totale de cobalt d'Inco. Voici, pour cette société, les données ayant trait à la production estimée de produits métalliques finis obtenus à partir de sources canadiennes et de concentrés importés¹⁰⁵ :

LES SITES MINIERES D'INCO EN ONTARIO ET AU MANITOBA

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	9,48	9,66
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	1,37	1,28
Teneur en nickel de la matière traitée (%)	1,75	1,64
Cuivre affiné obtenu des mines en Ontario et au Manitoba (en tonnes)	109 000	106 000
Nickel produit dans les mines en Ontario et au Manitoba autre que les quantités récupérées dans les matières recyclables achetées (en tonnes)	128 000	130 000
Cobalt en provenance des mines du Manitoba et de l'Ontario (en tonnes)	1 250	1 290

Remarque : Les valeurs des métaux ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

En 2001 et 2002, Inco a aussi acheté des matières d'alimentation contenant du nickel qui ont été traitées dans ses exploitations canadiennes. Les quantités¹⁰⁶ de nickel produit à partir de ces sources en 2001 et en 2002 s'élevaient respectivement à 16 800 et 17 200 t.

D'autres documents contiennent des données de 2001 et 2002 sur les livraisons d'or et d'argent, obtenus à partir de matières affinées autres que celles traitées à façon, qui ont été effectuées par Inco. Ces livraisons sont supérieures aux quantités d'or et d'argent provenant des mines canadiennes, l'écart étant attribuable aux quantités d'or et d'argent récupérées dans des matières recyclables achetées et des matières d'alimentation de première fusion (ces données ne sont pas disponibles). Voici les données¹⁰⁷ ayant trait aux livraisons d'or, d'argent et des métaux du groupe platine :

LIVRAISONS D'OR, D'ARGENT ET DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE D'INCO

	2001	2002
Livraisons de métaux du groupe platine (en kilogrammes)	12 600	13 400
Livraisons d'or (en kilogrammes)	2 360	2 210
Livraisons d'argent (en tonnes)	49,7	48,8

Remarques : Les livraisons ont été obtenues à partir de matières affinées autres que celles traitées à façon. Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

Les détails de la production de métaux du groupe platine d'Inco en 2002 ont été présentés à la communauté financière, en février 2003. La production comprend 52 % de palladium, 44 % de platine et 4 % de rhodium ainsi que du ruthénium et de l'iridium.

COMPOSITION DE LA PRODUCTION DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE D'INCO

	2001	2002
	(kg)	(kg)
Platine	5 500	5 880
Palladium	6 410	7 000
Rhodium	404	404
Ruthénium	124	31,1
Iridium	156	93,3
Total	12 600	13 400

Remarque : L'arrondissement des données au nombre de trois chiffres significatifs peut rendre les totaux inexacts.

En 2002, les travaux de forage exécutés dans le corps minéralisé 170, à la mine McCreedy/Lower Coleman, ont permis d'ajouter aux réserves 1,6 Mt de minerai titrant 7,7 % de cuivre, 1,0 % de nickel et 15,9 g/t de métaux précieux (platine, palladium, or); des travaux de forage supplémentaires seront effectués¹⁰⁸ en 2003.

La production de cuivre d'Inco prévue pour 2003 devrait s'établir à 114 000 t, dont 46 % serait réalisée au cours du premier semestre¹⁰⁹.

La **Corporation minière Inmet** exploite la mine d'or à ciel ouvert Troilus qu'elle détient en propriété exclusive¹¹⁰. La mine située à 175 km au nord de Chibougamau (Qc) produit du cuivre comme sous-produit. Au cours des trois premiers trimestres de 2002, la valeur de la production d'or constituait 82 % de la valeur de production totale de métaux¹¹¹. En 2001, le minerai extrait titrait en moyenne 1,1 g/t d'or et 0,2 % de cuivre et le taux de récupération¹¹² moyen du cuivre de l'usine de traitement était de 92 %. L'exploitation produit de l'argent aurifère, ainsi que des concentrés de cuivre qui sont vendus, en vertu d'un contrat à long terme, à une autre usine de fusion dont le nom n'a pas été divulgué¹¹³. Depuis la mise en service de l'usine de traitement Troilus en 1977, sa capacité de production a été augmentée à chaque année¹¹⁴.

Les améliorations apportées à l'usine en 2001 et 2002 ont permis d'accroître la production et, conséquemment, de réduire considérablement les coûts au comptant¹¹⁵. En 2001, on a traité du minerai à plus forte teneur à la mine et l'on y a entreposé du minerai à faible teneur afin de le traiter à la fin de la durée de vie de la mine, laquelle devrait se produire en 2006, selon les estimations¹¹⁶ de 2002. (Remarque : En mars 2003, Inmet a annoncé les

résultats d'une nouvelle évaluation des réserves de minerai de Troilus. L'efficacité¹¹⁷ accrue de l'exploitation et les résultats de travaux de forage de définition visant à mieux délimiter les réserves du gisement ont permis de reporter la fin de la durée de vie de la mine à 2010.) À la fin de 2002, un programme d'échantillonnage en vrac a été amorcé dans le gisement J-4 afin d'établir la rentabilité de son exploitation; selon les prévisions antérieures, ce gisement constituerait la source¹¹⁸ de minerai exploitable de la mine de 2004 à 2006.

L'expansion de la capacité de traitement de l'usine de la mine Troilus, qui est passée de moins de 11 000 t/j en 1998 à 15 000 t/j en 2001, a permis de réduire les coûts de production par tonne de minerai traité. En 2002, la production de l'usine a augmenté de plus de 4 % et a atteint 5,7 Mt (soit l'équivalent¹¹⁹ de près de 15 700 t/j [tonnes par jour civil]). Les coûts réduits associés à l'efficacité accrue sont, en grande partie, responsables de l'accroissement des réserves susmentionnée, lequel permettra de prolonger la durée de vie de la mine jusqu'en 2010.

En 2001 et 2002, la production de cuivre contenu dans des concentrés s'élevait respectivement à 7800 t et 6800 t de cuivre comme sous-produit¹²⁰. Selon les teneurs du minerai et les taux de récupération connus, les tonnages susmentionnés semblent représenter des quantités de cuivre payable et non des quantités de cuivre contenu dans des concentrés. En effet, en utilisant les données de 2001, soit 5,49 Mt de minerai traité ayant une teneur en cuivre de 0,2 % et un taux de récupération du cuivre de 92 %, la quantité¹²¹ de cuivre contenu dans des concentrés serait de quelque 10 100 t.

Voici les données de production¹²² de 2001 et 2002 pour la mine Troilus :

LA MINE TROILUS

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	5,49	5,73
Teneur en cuivre de la matière traitée (%) (e)	0,16	0,13
Cuivre récupéré (%)	92	90
Production de cuivre (en tonnes)	7 800	6 800
Or contenu (en kilogrammes)	5 060	5 130

(e) : estimation.

Remarques : Les données de production d'or et les tonnes de minerai traité sont arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. La teneur en cuivre est estimée par le biais de la récupération, du tonnage du minerai et de la production de cuivre. On a rapporté que les teneurs en 2001 et 2002 étaient de 0,2 % et de 0,1 % respectivement. Les données sur la production de cuivre sont exprimées à la plus proche centaine de tonnes.

Selon l'annonce effectuée en mars 2003, la nouvelle évaluation des réserves a permis de déterminer qu'à la fin de 2002, celles-ci s'élevaient à 42,5 Mt de minerai titrant 0,9 g/t d'or, 0,09 % de cuivre (réserves prouvées et probables), comparativement aux données antérieures non révisées de la fin de l'année qui fixaient les réserves à 22,6 Mt de minerai titrant 0,9 g/t d'or et 0,1 % de cuivre¹²³.

La mine de cuivre **Louvicourt**, qui produit aussi du zinc, de l'argent et de l'or comme sous-produits, est une coentreprise¹²⁴ formée des sociétés Novicourt Inc. (45 %), Les Ressources Aur Inc. (30 %) et Teck Cominco Limited (25 %). En 2002, Noranda Inc. possédait des intérêts bénéficiaires¹²⁵ de 62,1 % dans Novicourt, par rapport à 61,4 % en 2001. Novicourt n'emploie pas de travailleurs à temps plein, car Noranda fournit des services administratifs et de comptabilité, et d'autres services généraux, en vertu d'un accord conclu entre les deux sociétés. Noranda a le pouvoir de nommer des représentants de Novicourt au conseil de gestion de la mine Louvicourt. Novicourt vend sa part de 45 % de la production de concentrés de zinc et de cuivre à Noranda, selon des conditions semblables à celles s'appliquant aux parts respectives des compagnies Les Ressources Aur Inc. et Teck Cominco Limited¹²⁶.

En 2002, l'exploitation des réserves de la mine s'est poursuivie et des problèmes de contrôle du terrain ont surgi¹²⁷. En janvier, l'éboulement d'environ 100 000 t de minerai et de remblai dans une zone d'exploitation a entraîné une hausse des coûts des travaux de soutènement et la remise à plus tard de l'extraction de minerai à teneur élevée¹²⁸. La mine, qui produit du cuivre et du zinc comme sous-produits, tous deux sous formes de concentrés, tire aussi des revenus de la vente de l'or et de l'argent contenus dans des concentrés. Voici les données de production¹²⁹ de 2001 et 2002 de la mine Louvicourt :

LA MINE LOUVICOURT

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	1,57	1,48
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	3,40	3,10
Cuivre récupéré (%)	96,90	96,80
Cuivre contenu (en tonnes)	51 700	44 900
Zinc contenu (en tonnes)	17 700	20 000
Argent contenu (en tonnes)	28	23
Or contenu (en kilogrammes)	1 040	865

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

La mine Louvicourt devrait fermer ses portes d'ici le milieu de 2005, en raison de l'épuisement des réserves exploitables¹³⁰, et la production de minerai devrait être réduite parallèlement à la diminution graduelle de celles-ci. Au cours du premier semestre de 2003, la capacité de production¹³¹ de l'usine de traitement devrait être de 3800 t/j (comparativement à 4069 t/j en 2002 et 4304 t/j en 2001) et en juin, elle devrait être réduite à 3000 t/j. La teneur prévue du minerai, en 2003, est de 3,2 % de cuivre, 1,7 % de zinc, 24,4 g/t d'argent et 0,73 g/t d'or. On s'attend à produire 37 600 t de cuivre contenu dans des concentrés, 16 300 t de zinc comme sous-produit, 19,7 t d'argent et 600 kg d'or¹³².

Comme il a été susmentionné, **Noranda Inc.** détient une participation majoritaire dans Falconbridge Limitée, dont les exploitations ont été décrites ci-dessus. La Brascan Corporation et des sociétés affiliées possèdent environ 40 % des actions ordinaires¹³³ de Noranda. La section qui suit contient des renseignements sur les exploitations de cuivre de Noranda autres que celles de Falconbridge. En juin, Noranda et Falconbridge ont annoncé un programme de rationalisation de certaines activités reliées au cuivre qui permettra de réaliser des économies totales¹³⁴ de 10 M\$.

En 2002, le cuivre produit par Noranda provenait de différentes sources dont voici la liste :

- deux exploitations de zinc détenues en propriété exclusive¹³⁵, soit les mines et usines de traitement Brunswick et Bell-Allard, qui produisent du cuivre comme sous-produit (l'exploitation Brunswick produit aussi du plomb affiné à son usine de fusion);
- deux installations productrices de cuivre et de zinc, soit la mine et l'usine de traitement Louvicourt (les renseignements portant sur cette exploitation, dont Noranda détient une partie des intérêts par l'intermédiaire d'une filiale, se trouvent dans une section antérieure) et les exploitations Kidd de Falconbridge (voir ci-haut, pour des détails) qui comprennent un complexe minier, une usine de traitement, une usine de fusion et une raffinerie de cuivre, une usine d'acide et des installations de récupération de métaux accessoires;
- des installations intégrées de nickel et de cuivre de Falconbridge (cinq mines, deux usines de traitement, une usine de fusion et une usine d'acide), situées à Sudbury et dans le Nord du Québec (voir les détails ci-dessus) où l'on produit du cuivre comme sous-produit;
- l'usine de fusion Gaspé;
- l'usine de fusion Horne;
- l'affinerie CCR.

La mine de zinc Bell-Allard, située à 10 km de Matagami (Qc), a été mise en exploitation en l'an 2000, avec des réserves¹³⁶ permettant de produire pendant cinq ans, en utilisant l'usine de traitement Mattagami, à 2 km de la mine. L'usine emploie une technique de flottation

classique pour produire des concentrés distincts de zinc et de cuivre, qui sont expédiés respectivement^{137, 138} à l'affinerie de la Zinc électrolytique du Canada Limitée (CEZ) et à l'usine de fusion Horne. La mine Bell-Allard devrait fermer ses portes au cours du quatrième trimestre de 2004. La mise en exploitation de la propriété de zinc voisine, Persévérance ([voir la section portant sur les projets, ci-dessous](#)), où du cuivre sera produit comme sous-produit, n'aura pas lieu avant la fermeture de la mine Bell-Allard¹³⁹. En 2001 et 2002, les quantités¹⁴⁰ de minerai extrait se sont chiffrées à 774 000 t et 669 000 t respectivement. Voici les données de production¹⁴¹ de 2001 et 2002 de la mine Bell-Allard :

LA MINE BELL-ALLARD

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	0,77	0,67
Cuivre contenu (en tonnes)	8 640	7 260
Zinc contenu (en tonnes)	88 800	84 800
Argent contenu (en tonnes)	12,30	10,20
Or contenu (en kilogrammes)	?	?

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données pour l'or s'appliquent aux réserves, et la production d'or n'est pas indiquée par la société.

La mine de zinc Brunswick, située à environ 25 km de Bathurst (N.-B.), produit aussi du plomb, ainsi que du cuivre et de l'argent comme sous-produits. Les concentrés de cuivre de la mine Brunswick sont expédiés à l'usine de fusion Horne pour y être traités¹⁴². En mars 2003, l'exploitation a produit sa cent millionième tonne de minerai¹⁴³. À partir du milieu de 2003, l'usine de fusion de plomb Brunswick ne sera pas exploitée en continu; elle sera en service huit mois par année¹⁴⁴ seulement. Deux puits donnent accès aux cinq niveaux d'exploitation, jusqu'à une profondeur de 1,1 km. En 2002, la nouvelle évaluation du projet minier a été terminée¹⁴⁵; on a constaté que des problèmes de contrôle du terrain ont provoqué la perte de plus de 1 Mt de réserves de minerai.

Voici les données de production¹⁴⁶ de 2001 et 2002 de la mine Brunswick :

LA MINE BRUNSWICK

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	3,60	3,49
Cuivre contenu (en tonnes)	8 530	8 920
Zinc contenu (en tonnes)	277 000	304 000
Plomb contenu (en tonnes)	76 200	83 100
Argent contenu (en tonnes)	194	219

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

Les réserves de la mine devraient en permettre l'exploitation jusqu'à la fin de 2008, à un rythme d'extraction¹⁴⁷ de 9000 à 10 000 t/j.

Les usines de traitement métallurgique de l'unité Cuivre canadien et recyclage de Noranda, autres que celles de [Falconbridge](#) (voir ci-haut), comprennent :

- l'usine de fusion Gaspé (fermeture définitive) de Murdochville (Qc);
- l'usine de fusion Horne, située à Rouyn-Noranda (Qc);
- l'affinerie CCR, située à Montréal-Est (Qc).

En novembre 2001, Noranda avait annoncé la fermeture de l'usine de fusion Gaspé, à partir d'avril 2002 et pour une période minimum de six mois¹⁴⁸. La mine située à Gaspé avait fermé ses portes en 1999, en raison de l'épuisement des réserves, après 46 ans d'exploitation¹⁴⁹. À la fin de mars 2002, Noranda rapportait que la fermeture de l'exploitation Gaspé aurait lieu au plus tard le 30 avril et qu'elle serait définitive¹⁵⁰. La dernière coulée¹⁵¹ d'anodes de cuivre à l'usine de fusion a été exécutée le 27 avril 2002. La production d'anodes de cuivre¹⁵² en 2001 s'est élevée à 108 673 t. On a procédé à démonter l'usine de fusion ainsi qu'à restaurer le site minier¹⁵³. Voici les données de production¹⁵⁴ de 2001 et 2002 de l'usine de fusion Gaspé :

L'USINE DE FUSION GASPÉ

	2001	2002
Charges d'alimentation (en tonnes)	327 000	100 000
Cuivre recyclé (en tonnes)	21 000	2 000
Anodes de cuivre (en tonnes)	109 000	29 600
Acide sulfurique (en tonnes)	220 000	75 000

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs, à l'exception des charges d'alimentation. Elles ont été arrondies au plus proche millièbre de tonnes.

Les travailleurs de l'usine de fusion Horne, qui sont membres du Syndicat des Travailleurs de la Mine Noranda, ont déclenché une grève le 24 juin, à la suite de l'impasse dans laquelle se sont retrouvés le Syndicat et la société au sujet des conditions d'une nouvelle convention collective. L'ancienne convention collective¹⁵⁵ était arrivée à échéance, le 28 février 2002. Les cadres de Noranda ont assuré l'exploitation de l'usine à un taux de production réduit, ce qui a permis d'obtenir 147 020 t d'anodes de cuivre en 2002, comparativement à 188 145 t en 2001. Les discussions additionnelles qui ont eu lieu entre les représentants syndicaux des 500 travailleurs et ceux de l'entreprise n'ont pas permis de conclure un accord. Selon

Noranda, l'usine de fusion fonctionnait à 70 % de sa capacité nominale (850 000 t/a de matières), en novembre^{156, 157}. En 2002, l'usine de fusion Horne¹⁵⁸ a produit 510 000 t d'acide sulfurique, comparativement à 591 000 t en 2001. À la fin de 2002, la grève n'avait pas encore pris fin. Voici les données de production¹⁵⁹ de 2001 et 2002 de l'usine de fusion Horne :

L'USINE DE FUSION HORNE

	2001	2002
Matières d'alimentation (en tonnes)	841 000	734 000
Cuivre recyclé (en tonnes)	75 000	45 000
Anodes de cuivre (en tonnes)	188 000	147 000
Acide sulfurique (en tonnes)	591 000	510 000

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs, à l'exception des charges d'alimentation. Ces dernières ont été arrondies au plus proche millièbre de tonnes.

L'affinerie de cuivre CCR est située à Montréal-Est (Qc), dans l'île de Montréal. L'installation traite les anodes de cuivre provenant des usines de fusion Horne et Gaspé, ainsi que de l'usine de fusion Altonorte de Noranda, située au Chili¹⁶⁰. On exécute présentement des travaux pour faire passer la capacité de production de l'usine Altonorte de 147 000 t/a (capacité en 2002) à 290 000 t/a d'anodes de cuivre, la différence pouvant être satisfaite à l'aide de matières de base provenant de mines d'autres sociétés au Chili. Le projet d'expansion¹⁶¹ de 170 M\$US permet à Noranda d'avoir accès à une nouvelle source de cuivre en anodes pour l'affinerie CCR, compensant ainsi la perte de production causée par la fermeture de l'usine de fusion Gaspé.

En plus de traiter des concentrés de cuivre, l'usine de fusion Horne peut utiliser le réacteur Noranda pour traiter

de l'or, de l'argent et des métaux du groupe platine. Ainsi, les débris de fils électriques constituent une source de cuivre, et les composants électroniques usagés, une source d'or, d'argent et des métaux du groupe platine. Ces matières sont expédiées, dans les anodes de cuivre, à l'affinerie CCR où l'on effectue la séparation finale qui permet de les récupérer sous leur forme élémentaire.

La fermeture définitive de l'usine de fusion Gaspé et la production réduite de l'usine de fusion Horne ont eu des répercussions, en 2002, sur la production de cuivre affiné de l'exploitation de l'affinerie CCR de Noranda, soit une baisse de 24 % par rapport à celle de 2001. Les travaux de modernisation¹⁶² réalisés à l'affinerie ont entraîné une efficacité accrue de l'exploitation et, conséquemment, une réduction de 15 % des effectifs au cours du dernier

trimestre de l'année. Voici les données de production¹⁶³ de 2001 et 2002 de l'affinerie CCR :

L'AFFINERIE CCR

	2001	2002
Cuivre affiné (en tonnes)	323 000	244 000
Argent affiné (en tonnes)	1 340	1 260
Or affiné (en tonnes)	38,4	32,0

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

Les données portant sur la production de sélénium, de tellure et de sulfate de nickel de l'affinerie CCR n'ont pas été divulguées¹⁶⁴.

NorFalco LLC, dont les intérêts sont détenus par Noranda (65 %) et Falconbridge (35 %), fait partie de l'unité de Noranda qui s'occupe du zinc. La création de NorFalco fait suite au rachat, par Noranda, des intérêts de 50 % que détenait la E.I. du Pont de Nemours and Company dans Noranda Dupont LLC – une propriété conjointe de Dupont et Noranda jusqu'au milieu de 2001. NorFalco achète pour revendre toute la production nord-américaine d'acide sulfurique de Noranda et Falconbridge. En 2002, les ventes d'acide sulfurique ont atteint quelque 2,1 Mt. Le Department of Justice des États-Unis mène actuellement une enquête au sujet de plaintes selon lesquelles NorFalco, Falconbridge et Noranda avaient conclu un accord de fixation collusoire du prix de l'acide sulfurique, mais les parties intéressées ont démenti ces allégations. À la fin de 2002, le Department of Justice n'avait pas encore décidé de porter des accusations ou de clore l'enquête¹⁶⁵.

North American Palladium Ltd. exploite la mine de palladium à ciel ouvert Lac des Iles, située à 85 km au nord de Thunder Bay (Ont.). Les concentrés contiennent aussi des quantités importantes de platine, d'or, de cuivre et de nickel comme sous-produits. En 2001, la société a augmenté la capacité de production de la mine, la faisant passer à 15 000 t/j, et elle a construit une nouvelle usine de traitement pour remplacer l'ancienne installation d'une capacité de 2400 t/j. Au début de 2002, on a terminé l'aménagement du circuit de concassage secondaire afin d'atteindre la capacité de production nominale. En septembre, on a toutefois constaté que le dispositif de concassage primaire avait été endommagé; puisqu'il est demeuré hors service jusqu'à la fin de l'année, on a remis en service l'ancien concasseur et il a fallu conclure des contrats temporaires de concassage avec d'autres entreprises. Les travaux du programme visant à améliorer les taux de récupération de l'usine de traitement se sont poursuivis au cours de l'année. Les concentrés sont expédiés aux installations de Sudbury de Falconbridge et d'Inco afin d'y être fondus et récupérés. En 2002, la production de cuivre payable¹⁶⁶ s'est élevée à 2400 t, comparativement à 1390 t en 2001. Grâce aux travaux de forage exécutés en 2002 on a mieux délimité le corps minéralisé, ce qui a permis d'entre-

prendre une étude de faisabilité de la mise en production d'une mine souterraine; l'étude¹⁶⁷ devrait être terminée en mai 2003. Un nouveau concasseur¹⁶⁸ a été acheté et son installation devrait être achevée au milieu de 2003.

LA MINE LAC DES ILES

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	2,66	4,85
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,04	0,05
Cuivre contenu (en tonnes)	1 420	2 400
Nickel contenu (en tonnes)	724	1 250
Or contenu (en kilogrammes)	299	499
Palladium contenu (en kilogrammes)	3 830	6 820
Platine contenue (en kilogrammes)	313	597

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

Explorations Northgate Limitée possède 95 % des intérêts de Kemess Mines Ltd., qui est propriétaire de la mine Kemess South, en Colombie-Britannique, tandis que Royal Oak Ventures Inc. détient les intérêts restants¹⁶⁹ (5 %). La Brascan Financial Corporation possède 36 % des intérêts de la Pacific Capital Corporation de la Colombie-Britannique, laquelle détient 41,59 % des intérêts de Northgate¹⁷⁰.

Pour exploiter cette mine¹⁷¹ aurifère et cuprifère à ciel ouvert, dont la capacité s'élève à 48 000 t/j, on utilise notamment deux pelles à câbles électriques, une chargeuse et treize camions tout-terrain¹⁷², la deuxième pelle à câbles et le treizième chariot de transport¹⁷³ ayant été mis en service en 2002. La production de la mine Kemess¹⁷⁴ a atteint les niveaux records de 33 000 t de cuivre et de 8,78 t d'or en 2002, et ce, même si les teneurs moyennes obtenues (0,236 % de cuivre et 0,724 g/t d'or) après le traitement de 17,3 Mt de minerai se sont avérées inférieures à celles obtenues en 2001 (0,251 % de cuivre et 0,855 g/t d'or) après le traitement de 15,4 Mt de minerai. En outre, cette production sans précédent est également attribuable à un taux de récupération résultant de l'utilisation de cellules de flottation en colonne¹⁷⁵. Mentionnons aussi que la capacité de l'usine de traitement s'est élevée à 49 500 t/j pendant le deuxième semestre¹⁷⁶ et que les concentrés de cuivre¹⁷⁷ qui y sont produits titrent de 20 à 25 % de cuivre et de 50 à 150 g/t d'or. Le contrat triennal de vente de concentrés¹⁷⁸ qui a été conclu avec Noranda prendra fin le 31 décembre 2004.

En juin, une nouvelle convention collective triennale a été conclue avec les 300 employés de la section locale 115 de l'International Union of Operating Engineers¹⁷⁹. En 2002, Explorations Northgate a pu réduire de 7,5 ¢US/lb ou de 165 \$US/t ses coûts de traitement et d'affinage¹⁸⁰.

Pendant l'année, les travaux d'exploration exécutés dans les régions orientale et centrale de Cirque ont permis de

faire passer les ressources de l'exploitation de la catégorie présumée à la catégorie indiquée¹⁸¹. En 2002, des forages au diamant totalisant 22 000 m ont été exécutés¹⁸², tandis qu'en 2003, les travaux d'exploration effectués dans la zone Nugget, à 1,3 km de la fosse Kemess North, visaient à localiser un noyau à forte teneur qui renferme des ressources présumées évaluées à 87 Mt de minerai titrant 0,16 % de cuivre et 0,38 g/t d'or¹⁸³.

De plus, pendant l'année, Explorations Northgate, Doublestar Resources Ltd. et Procon Mining and Tunnelling Ltd. ont conclu une entente stratégique visant à mettre en valeur le gisement cuprifère Sustut, qui se trouve à 65 km de la mine Kemess et qui renfermerait des ressources totalisant 5,9 Mt de minerai titrant 1,87 % de cuivre et 6,11 g/t d'argent dans la zone Sud-Est. Les trois sociétés ont d'ailleurs entrepris une étude de faisabilité¹⁸⁴ qui porte sur ce gisement, étude qui devrait être terminée au cours du premier trimestre de 2003. On prévoit traiter le minerai du gisement Sustut dans les installations de l'exploitation Kemess d'Explorations Northgate¹⁸⁵.

Au cours de l'année, on a mis la touche finale à un plan¹⁸⁶ qui visait l'aménagement d'une fosse à la mine Kemess South et qui a permis de faire passer le taux de décapage de 1,2/1 à 1,05/1. Explorations Northgate a apporté des modifications aux techniques de construction de digue à résidus mises en oeuvre à la mine en remplaçant les stériles non producteurs d'acide par une partie de ces résidus qui est plus grossière et qui a été dépyritisée. Plus de 20 M\$US seront économisés pendant l'exploitation de la mine Kemess South grâce à la réduction de la distance de transport, qui s'élevait à 7 km, et à l'abaissement des digues¹⁸⁷. Les nouvelles cellules de flottation en colonne ont non seulement permis d'accroître le taux de récupération de cuivre et d'or, mais elles devraient également générer, au cours des six prochaines années, des recettes supplémentaires¹⁸⁸ évaluées à 10 M\$US par an. Si les travaux de recherche en cours portent fruit, il sera possible de mettre en oeuvre, d'ici la fin de 2003, un procédé de traitement par flottation éclair qui permettrait d'accroître de 2 % le taux de récupération en extrayant l'or du minerai avant qu'il ne soit perdu¹⁸⁹. En 2002, environ 67 % des recettes résultaient de la vente de concentrés d'or et quelque 33 %, de la vente, de cuivre dans les concentrés. Les concentrés contiennent aussi une certaine quantité d'argent, mais aucune donnée à ce sujet n'a été publiée dans le rapport annuel de la société.

Explorations Northgate s'attend à ce qu'en 2003, sa production¹⁹⁰ s'élève à 35 150 t de cuivre et à 9144 kg d'or et que le taux de décapage se chiffre à 1,7/1, ce qui entraînera l'extraction de 50 Mt de minerai et de stériles¹⁹¹. Les réserves de la mine Kemess South devraient être épuisées¹⁹² d'ici à la fin de 2008; c'est pourquoi la société envisage de lancer le projet Kemess North ([voir ci-dessous](#)). On prévoit qu'avant d'être épuisée, la mine

Kemess South produira en moyenne 9000 kg/a d'or et 34 000 t/a de cuivre¹⁹³. Mentionnons également que la société recevrait des recettes pour la quantité minimale et non déclarée d'argent comme sous-produit¹⁹⁴ que contiennent ses concentrés.

Voici les données de production¹⁹⁵ de 2001 et de 2002 de la mine Kemess South :

LA MINE KEMESS SOUTH

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	15,40	17,30
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,25	0,24
Cuivre récupéré (%)	77	81
Cuivre contenu (en tonnes)	30 100	33 100
Argent contenu (en tonnes)	n.d.	n.d.
Or contenu (en kilogrammes)	8 620	8 780

n.d. : non disponible.

Remarque : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs.

BHP Billiton Plc possède 100 % des intérêts¹⁹⁶ dans la mine Selbaie par l'entremise de la société **Les Mines Selbaie**, laquelle est située à environ 400 km au nord de Montréal (Qc), près de la frontière de l'Ontario. Au milieu de 2002, les réserves prouvées de cette exploitation s'élevaient à 6,2 Mt de minerai titrant 0,3 % de cuivre, 1,22 % de zinc, 22 g/t d'argent et 0,24 g/t d'or, y compris la matière d'alimentation accumulée¹⁹⁷. Si les travaux d'exploitation ne sont pas interrompus, ces réserves permettront de poursuivre la production jusqu'à la fin de 2003, soit pendant une année et demie, au rythme de traitement¹⁹⁸ enregistré en 2002. Entre juillet 2001 et juin 2002, le taux de récupération de cuivre¹⁹⁹ a varié entre 88,5 et 95,1 %, valeur qui s'est établie à 73,5 % dans le cas du zinc, à 63,5 % dans le cas de l'argent et à 65,6 % dans celui de l'or. Voici les données de production²⁰⁰ de 2001 et de 2002 de la société Les Mines Selbaie :

LA MINE SELBAIE

	2001	2002
Millions de tonnes de minerai traité	3,83	4,08
Teneur en cuivre de la matière traitée (%)	0,39	0,32
Minerai de cuivre traité (%)	14 800	13 100
Cuivre récupéré	—	—
Cuivre payable (en tonnes)	8 010	10 000
Zinc payable (en tonnes)	34 400	33 400
Argent payable (en tonnes)	51	68
Or payable (en kilogrammes)	865	597

— : néant.

Remarques : Les données ont été arrondies au nombre de trois chiffres significatifs. Les données pour la teneur en cuivre et le cuivre extrait du minerai ont été calculées.

PROJETS EN ATTENTE ET MINES DONT L'EXPLOITATION EST INTERROMPUE AU CANADA EN 2002

Pour des raisons évidentes (emplacement et temps), les projets en attente, les mines dont l'exploitation est interrompue et les programmes d'exploration au Canada n'ont pas tous pu faire l'objet d'une analyse dans le présent chapitre sur le cuivre. Par ailleurs, on ne traite pas des mines et des projets suivants parce qu'ils sont rendus à une étape plus ou moins avancée que les autres.

Répertoire de gisements, de mines, de projets et de sociétés minières

	Page
gisement Duck Pond	24.23
mine Langlois	24.23
mine Copper Rand	24.23
propriété Afton	24.24
propriété Findlayson	24.24
gisement Montcalm	24.24
propriété Nickel Rim South	24.25
mine Mount Polley	24.25
projet Voisey's Bay	24.25
propriété Izok Lake	24.27
exploitation Minto	24.27
propriété Persévérance	24.27
gisement Kemess North	24.27
Sudbury Basin Joint Venture	24.27
propriété Tulsequah	24.28
propriété Getty North	24.28
mine Gibraltar	24.29
projet Prosperity	24.29

En mars, Les Ressources Aur Inc. a conclu l'achat du gisement de cuivre-zinc **Duck Pond**, qui se trouve à Terre-Neuve-et-Labrador. La société se propose d'exploiter ce gisement afin de compenser la perte de production entraînée par la fermeture de la mine Louvicourt prévue pour le milieu de 2005 (Les Ressources Aur Inc. détient des intérêts dans cette mine). Au cours du premier semestre de 2003, elle devrait décider si elle mettra en valeur le gisement Duck Pond. La société détient toutes les décharges et tous les permis environnementaux exigés par la province de Terre-Neuve-et-Labrador et prévoit obtenir la dernière décharge, soit celle de Pêches et Océans Canada, vers le milieu de 2003. Pour entreprendre l'exploitation du gisement d'ici au milieu de 2005, la société devra non seulement décider de le mettre en valeur au milieu de 2003, mais elle devra également effectuer des dépenses en capital qui se chiffreraient approximativement à 48 M\$, en 2003-2004, et à quelque 6 M\$, en 2005. Aur projette de produire, pendant dix ans, quelque 16 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés et environ 28 000 t/a de zinc, 18,7 t/a d'argent et 110 kg/a d'or comme sous-produits²⁰¹. Au début, on n'exploiterait la mine qu'à ciel ouvert, mais

on devrait également l'exploiter sous terre avant la deuxième année d'exploitation²⁰². On peut trouver d'autres données sur le gisement Duck Pond, lesquelles sont tirées du communiqué de presse du 6 décembre 2001, à l'adresse suivante : [www.sedar.com/csfsprod/data28/filings/00408518/00000001/m%3A%5CDec_07%5C Toronto%5Caur1206.pdf].

La mine **Langlois**, qui appartient à Ressources Breakwater Ltée, est demeurée en état d'entretien et de maintenance en 2002 (elle avait fermé en novembre 2000, en raison des bas prix du zinc²⁰³). La société en a suspendu l'exploitation après que des problèmes liés à une cheminée à minerai se sont posés à la fin de 2000. Au milieu de 2001, on a terminé une étude de faisabilité dans laquelle on recommandait l'accroissement de la teneur limite et l'établissement d'un taux d'exploitation minière de 450 000 t/a. La société a envisagé de mettre en oeuvre un plan qui est basé sur un prix du zinc de 50 ¢US/lb et qui vise à produire, en huit ans, 16 000 t de cuivre dans des concentrés à partir de 2,9 Mt de minerai. (En décembre 2002, les prix agréés au comptant²⁰⁴ du zinc cotés à la LME s'élevaient en moyenne à 798 \$US/t ou à 36,2 ¢US/lb.)

Au cours du quatrième trimestre de 2002, on a lancé un programme de forage visant à mieux délimiter les réserves de l'exploitation et à les faire passer de la catégorie des ressources à celle des réserves. Les forages totaliseront plus de 7900 m et coûteront 650 000 \$, dont 255 000 \$ seront défrayés par le gouvernement du Québec. Une fois les forages exécutés, on réalisera une nouvelle étude de faisabilité pendant la première moitié de 2003. La mine et la géologie des matériaux que l'on y trouve sont décrites aux pages 64 à 77 du prospectus provisoire de Breakwater qui date du 18 février 2002 et qui est disponible à l'adresse suivante : [www.sedar.com/csfsprod/data29/filings/00415187/00000003/C%3A%5CSEDAR%5CFILINGS%5CSRKTR2.pdf].

Les Ressources Campbell Inc. participe à l'aménagement de la mine **Copper Rand** afin que cette dernière soit mise en exploitation pendant le deuxième trimestre de 2004. MSV Resources Inc. – une filiale de Campbell – détient 26 % des intérêts de la Corporation Copper Rand Inc. – propriétaire de la mine Copper Rand et de la propriété Cedar Bay²⁰⁵. Campbell possède une option qui lui permet non seulement d'acquiescer jusqu'à 50 % des intérêts de la Corporation Copper Rand Inc. mais qui lui donne aussi le premier droit de refus en ce qui a trait aux intérêts restants²⁰⁶ de la société (50 %). À l'usine de traitement Copper Rand, dont la capacité se chiffre à 2700 t/j, on récupérera d'abord l'or au moyen d'un procédé de séparation par gravité, après quoi on produira des concentrés de cuivre-or à l'aide d'un procédé de flottation classique²⁰⁷. Diverses compagnies appartenant au gouvernement du Québec soutiennent financièrement les travaux d'aménagement de la mine Copper Rand²⁰⁸, dans le cadre desquels on a terminé, en milieu d'année,

l'approfondissement du puits de la mine jusqu'à 1265 m. Ces travaux²⁰⁹ comprennent également le creusage d'une descenderie de 1160 m, dont 240 m avaient déjà été creusés avant la fin de l'année²¹⁰. Les travaux d'aménagement²¹¹ de la mine, y compris ceux relatifs au treuil et à l'usine de traitement, devraient coûter 53,3 M\$. Investissement Québec a fourni à la Corporation Copper Rand une facilité de prêt de 22 M\$ qui est garantie par une société affiliée de Campbell²¹².

La production de la mine Copper Rand devrait initialement s'élever à 31 750 t/m de minerai et atteindre 40 800 t/m en 4,75 ans, soit pendant la durée de vie de la mine²¹³. Les résultats révisés²¹⁴ découlant de l'étude de faisabilité d'avril 1999 indiquent que l'exploitation contient des réserves et des ressources qui se chiffrent à 2,4 Mt de minerai titrant 1,70 % de cuivre et 3 g/t d'or. La production commerciale²¹⁵ devrait commencer en avril 2004 et se chiffrer initialement à 7260 t/a de cuivre et à environ 1550 kg/a d'or. On prévoit un taux de récupération de cuivre de 98,2 % et des stocks estimés à 40 000 t de cuivre récupérable. Donc, en tenant compte de la durée de vie de la mine, qui est évaluée à 4,75 ans, on s'attend à ce que la production annuelle de l'exploitation Copper Rand atteigne quelque 8400 t en moyenne.

La DRC Resources Corporation (DRC) possède des claims²¹⁶, directement et par le biais d'options, sur la propriété **Afton** de l'ancienne société productrice de cuivre Afton Mines Ltd. – propriété qui a été fermée en 1988 après qu'on en eut extrait 27 Mt de minerai et que l'on y eut produit 204 700 t de cuivre et 14 t d'or. Mentionnons, par ailleurs, que ce site²¹⁷ se trouve à environ 10 km de Kamloops (C.-B.), ainsi qu'à proximité d'une route pavée principale et des réseaux d'approvisionnement en gaz naturel, en électricité et en eau. En avril 2002, la DRC a reçu un rapport sur le projet cuprifère et aurifère Afton, situé en Colombie-Britannique, où l'on recommandait le lancement d'un programme de forage de 1,1 M\$ qui ciblerait le gisement. Dans le rapport trimestriel de décembre, la société rapporte les ressources minérales indiquées²¹⁸ suivantes :

- la zone Main – 34 Mt de minerai titrant 1,55 % de cuivre, 1,1 g/t d'or, 0,125 g/t de palladium et 3,42 g/t d'argent;
- la zone Northeast – 1,1 Mt de minerai titrant 1,02 % de cuivre, 0,86 g/t d'or, 0,10 g/t de palladium et 5,49 g/t d'argent.

En 2002, les forages²¹⁹ ont totalisé 38 850 m. Dans son rapport trimestriel de décembre 2002, la société signalait qu'elle avait engagé des experts-conseils afin qu'ils effectuent une étude de pré-faisabilité portant sur la propriété²²⁰. Pour que les donneurs d'option ne redeviennent pas propriétaires des claims miniers, la DRC devra entreprendre des travaux d'exploitation dans la propriété avant

la fin de 2009 et fournir au moins 500 t/j de matière d'alimentation à l'usine de traitement qui s'y trouvera²²¹.

Expatriate Resources Ltd. est le propriétaire et le copropriétaire d'un certain nombre de gisements et de propriétés au Canada²²², dont le gisement Ice, qui repose dans la propriété **Finlayson/Box**, et le gisement Wolverine, au Territoire du Yukon, la propriété Tillex, en Ontario, et le gisement Yava, au Nunavut.

La propriété Wolverine appartient aux partenaires Expatriate (60,6 % des intérêts) et Atna Resources Ltd. (39,4 %). Les claims de la région du lac Finlayson ont fait l'objet d'une étude menée par AGRA Simons Ltd., en 2000, puis celui d'études métallurgiques. Selon Expatriate, il est préférable d'alimenter les usines de fusion de mélanges de minerais provenant des gisements Wolverine et Kudz Ze Kayah au lieu de minerais à teneur élevée en sélénium provenant du gisement Wolverine²²³. En 2001, Teck Cominco Limited est redevenue propriétaire du gisement Kudz Ze Kayah lorsqu'Expatriate n'a pas effectué le paiement requis²²⁴. Les réserves des gisements Wolverine et Kudz Ze Kayah totalisent 14,5 Mt de minerai titrant 0,97 % de cuivre, 7,23 % de zinc, 1,53 % de plomb, 184,5 g/t d'argent et 1,39 g/t d'or, dont 11,1 Mt de minerai contenues dans le gisement Kudz Ze Kayah et 3,5 Mt de minerai contenues dans le gisement Wolverine, qui présente une teneur²²⁵ en cuivre de 1,37 %. Expatriate envisage de participer à un projet de mise en valeur concertée du gisement de zinc-argent Logan, qui est exploitable à ciel ouvert et dont elle est propriétaire, ainsi que du gisement Wolverine²²⁶, et ce, dans le but de mélanger les minerais à forte teneur en sélénium du gisement Wolverine afin que leur teneur atteigne une valeur acceptable.

Expatriate rapporte que la propriété Ice, qui est située au Territoire du Yukon, renferme des ressources minérales indiquées évaluées à 4,6 Mt de minerai titrant 1,48 % de cuivre, dont 3,4 Mt de minerai contenues dans une minéralisation²²⁷ reposant près de la surface. La propriété Yava, au Nunavut, a été achetée par Expatriate, en 2001. Brascan Resources Limited a établi, en 1976, les ressources de cette propriété à 1,1 Mt de minerai titrant 4,96 % de zinc, 1,03 % de cuivre, 1,60 % de plomb, 117 g/t d'argent et 0,3 g/t d'or. Mentionnons également que des infrastructures seront nécessaires pour mettre en valeur les ressources de cette propriété²²⁸.

Falconbridge prévoit prendre une décision d'ici au milieu de 2003 au sujet de la mise en valeur du gisement **Montcalm**, qui se trouve près de Timmins (Ont.). Pendant le troisième trimestre de 2000, Falconbridge a signé une lettre d'entente avec Outokumpu Mines Inc. qui porte sur le droit d'obtenir des intérêts se chiffrant à 50 %, à la condition de dépenser 24,5 M\$. Au moment de la signature, les ressources minérales non diluées du gisement s'élevaient à 7,75 Mt de minerai titrant 1,48 % de nickel et 0,7 % de cuivre, et l'on prévoyait produire 6000 t/a de nickel contenu dans des concentrés²²⁹. Pendant le

trimestre de juin 2001, Falconbridge a acheté le gisement pour la somme de 14 M\$ et estimait que celui-ci renfermait alors 5 Mt de minerai, quantité suffisante pour extraire 750 000 t/a de minerai et produire 8000 t/a de nickel²³⁰.

Falconbridge a obtenu des résultats encourageants en exécutant des travaux d'exploration dans la propriété **Nickel Rim South**, dans le bassin de Sudbury. Le gisement Nickel Rim South, qui repose à environ 1600 m de profondeur, a été délimité grâce à un programme de forage de surface réalisé en 2001 et en 2002. À la fin de 2002, ses ressources présumées²³¹ se chiffraient à 6,3 Mt de minerai qui titre 3,4 % de cuivre, 1,7 % de nickel, 2,2 g/t de platine, 2,5 g/t de palladium et 1,5 g/t d'or. En 2003, une décision devrait être prise quant au lancement d'un programme d'exploration souterraine²³² comprenant le forage de puits, sauf si Falconbridge et Inco en arrivent à une entente sur l'utilisation du puits Victor, situé dans les environs, dont on a reporté indéfiniment l'utilisation depuis le lancement du projet Voisey's Bay, en 2002.

La mine de cuivre-or **Mount Polley**, qui appartient exclusivement à l'Imperial Metals Corporation, est demeurée en veilleuse en 2002, après que la société eut interrompu, en septembre 2001, les activités de la mine à ciel ouvert et de l'usine de traitement en raison de la faiblesse des prix des métaux. En 2002, les travaux de recherche de la société, qui visaient à accroître les quantités de cuivre récupérées à partir d'une minéralisation d'oxydes de cuivre, ont bénéficié d'un soutien dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle du gouvernement fédéral. La société a rapporté qu'il serait possible de faire passer de 11 à 78 % le taux de récupération de matériaux fortement oxydés provenant de la fosse Springer, en utilisant une technique de lixiviation plutôt qu'un procédé de flottation classique. Le cas échéant, la production prévue de la fosse Springer passerait de 54 400 à quelque 81 600 t/a de cuivre²³³, lors de la réouverture de la mine Mount Polley. Les environs de la fosse Springer ont été déboisés et des routes d'accès ont été construites²³⁴.

Lors de la réouverture de la mine Mount Polley, la fosse Springer pourrait devenir une importante source de matières d'alimentation. Le 30 septembre 2001 (dans la plus récente évaluation de la mine), on a établi les réserves probables de cette exploitation à 31,9 Mt de minerai titrant 0,356 % de cuivre et 0,337 g/t d'or et présentant un rapport d'oxydes de 17,5 %. Voici la répartition²³⁵ de ces réserves :

Fosse	Tonnage	Teneur en cuivre	Rapport d'oxydes	Teneur en or
	(t)	(%)	(%)	(g/t)
Cariboo	52 700	0.298	10.2	0.505
Bell	5 515 700	0.311	2.9	0.338
Springer	26 341 000	0.366	20.6	0.366

Remarque : Le tonnage a été arrondi à la plus proche centaine de tonnes.

En 2003, on prévoit exécuter d'autres travaux relatifs à la lixiviation des oxydes de cuivre. Les réserves de minerai pourraient être réévaluées d'après les résultats des essais de lixiviation en colonne afin qu'elles tiennent compte du taux de récupération plus élevé dans le cas des minerais d'oxydes de cuivre. En outre, on s'attend à effectuer d'autres travaux d'exploration en 2003, notamment parce que la fosse Springer n'a pas été totalement délimitée en profondeur²³⁶.

Inco a conclu une entente avec diverses parties et annoncé qu'elle mettrait en oeuvre son nouveau projet d'exploitation **Voisey's Bay** (voir ci-après pour obtenir de plus amples renseignements sur les ententes). On a entrepris des travaux préparatoires de construction d'infrastructures durant l'année sur les sites de la mine Voisey's Bay et à Argentia, où l'on construira une usine pilote qui utilisera un nouveau procédé hydrométallurgique mis au point par Inco dans le but de traiter les concentrés de nickel-cobalt provenant de la mine Voisey's Bay. Les concentrés de cuivre seront produits à l'usine de traitement à partir des concentrés de nickel et de cobalt, puis ils seront vendus plutôt que traités dans les usines de fusion d'Inco qui doivent respecter des limites d'émissions de dioxyde de soufre. Dans les prochaines années, l'usine de traitement hydrométallurgique devrait être mise en service et la production²³⁷ devrait s'élever à 31 750 t/a de cuivre contenu dans des concentrés de cuivre et à quelque 6800 t/a de cuivre contenu dans des concentrés de nickel.

Les concentrés de nickel-cobalt devraient initialement être expédiés aux installations de traitement d'Inco, en Ontario et au Manitoba. Une fois que le procédé hydrométallurgique aura été mis au point, la province et la société prévoient la construction d'une usine commerciale de traitement hydrométallurgique à Argentia, où les concentrés de nickel-cuivre de la mine Voisey's Bay seraient traités²³⁸.

En juin 2002, Inco 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 la 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 la VBNC ont conclu leurs ententes finales 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 et l'accord portant sur la mise en valeur du gisement du même nom sont disponibles intégralement (dans un fichier de 14 Moctets), à l'adresse Web suivante : [www.sedar.com/csfsprod/data33/filings/00485302/00000001/e%3A,%5CINCO%5C2002%5C8 Koct8.pdf].

Le gouvernement provincial fournit également des renseignements à ce sujet par le biais d'hyperliens à l'adresse [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, ce qui a permis de réduire considérablement la valeur comptable de l'actif.

En bref, les ententes se composent des éléments suivants¹ :

- les travaux initiaux de 35 M\$ qui seront entrepris, le 31 mars 2003, à la mine Voisey's Bay et à Argentia;
- le programme de recherche-développement de 130 M\$, y compris l'usine pilote d'Argentia dont la construction devrait se conclure 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 d'une mine, d'un concentrateur et d'infrastructures (à être effectuée pendant la période de 2003 à 2006 et au coût de 170 M\$), 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 des concentrés de nickel à l'extérieur de la province, après la construction de l'usine pilote à Argentia, jusqu'à ce qu'au total, 355 000 t de nickel contenu dans des concentrés aient été expédiées, que l'usine de traitement hydrométallurgique ait été construite ou qu'aucune décision n'ait été prise au sujet de l'usine de traitement hydrométallurgique d'ici au 15 novembre 2008; une fois l'usine de traitement hydrométallurgique construite, 85 000 t supplémentaires de nickel contenu dans des concentrés pourront être expédiées à l'extérieur de la province jusqu'à la date de mise en production commerciale de l'usine de traitement hydrométallurgique (date définie de 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 capacité maximale de l'usine de traitement hydrométallurgique;
- la prise d'une décision au sujet de l'usine de traitement (usine de traitement hydrométallurgique ou usine de traitement de matte), d'ici au 15 novembre 2008, et la soumission de plans au gouvernement, d'ici au 31 décembre 2008, de manière à permettre la construction de l'usine d'ici au 31 décembre 2011 (l'usine de traitement hydrométallurgique, dont la construction coûtera 800 M\$ et prendra 3 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 de traitement 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, 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 millions de dollars 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

¹ 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.

programmes pertinents gérés par quatre ministères à l'adresse Web [www.acoa-apeca.gc.ca/e/media/press/press.shtml?1813].

Inmet détient 100 % des intérêts dans la propriété de zinc-cuivre **Izok Lake**, qui est située au Nunavut et renferme des ressources indiquées²³⁹ évaluées à 16,5 Mt de minerai titrant 2,2 % de cuivre, 11,4 % de zinc et 60 g/t d'argent. Ce projet d'exploitation, qui a fait l'objet d'une étude de faisabilité²⁴⁰ terminée en 1994, exige l'aménagement d'infrastructures permettant l'expédition des concentrés jusqu'aux marchés. Le Bathurst Inlet Port and Road Project de l'ordre de quelque 215 M\$ vise, dans un premier temps, la construction d'une route toute-saison de 210 km entre un port de Bathurst Inlet et la rive Est du lac Contwoyto et, dans un deuxième temps, l'aménagement d'une route de 80 km entre l'autre rive du lac et le site du projet d'exploitation Izok Lake; les deux routes seraient reliées par un chemin de glace, durant l'hiver, et par des barges, durant l'été. Avant d'être lancé, ce projet d'infrastructures devra être avalisé par les processus d'évaluation environnementale. Les promoteurs du projet, dont la société inuite Kitikmeot Corporation, préféreraient que l'évaluation environnementale soit effectuée par un organisme gouvernemental, soit la Commission du Nunavut chargée de l'examen des répercussions. Ceux qui s'opposent au projet préféreraient, quant à eux, que l'on réalise une évaluation plus approfondie qui comprendrait un soutien financier aux parties intéressées. Le ministre des Affaires indiennes et du Nord Canada devra trancher en ce qui concerne cette évaluation, laquelle a été demandée en juillet 2002. En décembre, les promoteurs ont informé les organismes de réglementation que leurs plans n'incluaient plus la construction de la route de 80 km menant jusqu'au projet Izok Lake, car ce projet a été mis en suspens en raison de la faiblesse actuelle des prix du zinc²⁴¹.

Minto Exploration Ltd. détient 100 % des intérêts dans l'exploitation **Minto**, qui se trouve à environ 250 km au nord-ouest de Whitehorse (Yn), sur la rive Ouest du fleuve Yukon. Le gisement est constitué de réserves géologiques évaluées *in situ* à 8,8 Mt de minerai titrant 1,73 % de cuivre, 0,48 g/t d'or et 7,5 g/t d'argent. Le plan minier consiste notamment à exploiter à ciel ouvert, pendant la durée de vie initiale de l'exploitation, soit 11 ans, 6,5 Mt de minerai titrant 2,13 % de cuivre, 0,62 g/t d'or et 9,3 g/t d'argent. L'exploitation devrait produire en moyenne 13 400 t/a de cuivre, 5,35 t/a d'argent et près de 360 kg/a d'or contenus dans 35 000 t/a de concentrés. En 1999, le coût en capital des travaux de production était estimé à 27,3 M\$, y compris les fonds de roulement²⁴².

Minto Exploration Ltd. appartient à ASARCO Incorporated. En 1996, ces deux sociétés se sont entendues pour poursuivre le projet Minto. ASARCO s'est alors engagée à dépenser jusqu'à 25 M\$US pour aménager la propriété en retour de 70 % des actions relatives au projet. À la fin de

2002, ASARCO avait dépensé 8,5 M\$US dans le but de soutenir le projet²⁴³, qui avait été mis en suspens en mars 1988.

La propriété **Persévérance** et la mine Bell-Allard appartiennent toutes deux à Noranda et sont situées à proximité l'une de l'autre, près de Matagami (Qc). Une étude de faisabilité sur la propriété Persévérance a été réalisée. Noranda détient 90 % des intérêts²⁴⁴ dans la propriété et la Société de développement de la Baie James, les autres 10 %. En décembre 2002, Noranda a annoncé que la faiblesse des prix du zinc la forçait à reporter la mise en valeur du gisement zincifère Persévérance, qui renferme trois zones à forte teneur en zinc appelées Persévérance, Équinoxe et Persévérance Ouest. Ces trois zones titrent également 1,24 % de cuivre en moyenne. Cette décision signifie qu'au moins 15 mois s'écouleront entre la fermeture de la mine Bell-Allard, pendant le quatrième trimestre de 2004, et l'éventuelle mise en exploitation du gisement Persévérance²⁴⁵.

En décembre 2002, Explorations Northgate Limitée a entrepris une étude de pré-faisabilité portant sur le projet **Kemess North**, étude dont la conclusion et la publication des résultats étaient prévues pour le milieu de 2003. Le gisement Kemess North a pour but de remplacer le gisement Kemess South, dont les réserves devraient être épuisées d'ici la fin de 2008. Par suite de l'approbation du conseil d'administration, une étude de faisabilité devrait être entreprise au milieu de 2003. On envisage de recourir à d'autres techniques pour acheminer le minerai du gisement Kemess North jusqu'au concentrateur, y compris le creusage d'un tunnel à convoyeur de 5 km. Dans le cadre des études, on a évalué certains moyens de réduire les coûts, y compris l'augmentation de la production et la diminution du coût d'élimination des résidus. Puisque le minerai du gisement Kemess North est moins dur, l'usine de l'exploitation Kemess South devrait pouvoir en traiter 75 000 t/j. De plus, une certaine quantité de résidus provenant de l'exploitation Kemess North peut être déposée dans la fosse de l'exploitation Kemess South. À la fin de 2002, on estimait le coût d'exploitation en capital du gisement Kemess North à 150 M\$US, somme qui serait consacrée à parts égales aux travaux de décapage préliminaire et à la construction des infrastructures de transport du minerai. Dans son rapport annuel de 2002, Explorations Northgate rapporte qu'elle prévoit entreprendre la mise en exploitation du gisement en 2009. En outre, elle envisage d'effectuer les travaux de décapage préliminaire en 2006, lorsque le rapport entre les stériles et le minerai chutera considérablement à l'exploitation Kemess South²⁴⁶. (Le taux de décapage devrait s'établir à 1,7/1 en 2003 mais se chiffrer en moyenne à 1,05/1 entre 2003 et 2008.) En 2003, la société prévoit faire passer les ressources du gisement Kemess North à la catégorie des réserves²⁴⁷.

La **Sudbury Basin Joint Venture**²⁴⁸ (SBJV) appartient à la FNX Mining Company Inc. (75 %) et à la Dynatec

Corporation (25 %). (Avant le 20 juin 2002, la FNX Mining²⁴⁹ s'appelait Fort Knox Gold Resources Inc.) La FNX Mining supervise les travaux d'exploration et Dynatec supervisera les travaux d'aménagement minier et d'exploitation²⁵⁰. En janvier 2002, la SBJV a conclu une entente par le biais de laquelle Inco accepte de lui vendre cinq propriétés, mais à certaines conditions. Par exemple, si l'on découvre un nouveau gisement qui renferme plus de 272 000 t de nickel, Inco se réserve le droit de racheter 51 % des intérêts dans la propriété où la découverte a été faite. Inco et la SBJV ont également conclu une entente d'écoulement qui porte sur la production des propriétés et qui comporte, elle aussi, diverses conditions²⁵¹. On peut consulter un résumé de l'entente conclue par Inco sur le site Web, à l'adresse [www.fnxmining.com/fnx/inco291201.pdf].

La coentreprise a lancé un programme de 14 M\$ qui sera réalisé sur 16 mois et consistera notamment à effectuer des forages et des travaux de mise en valeur, ainsi que diverses études techniques et géologiques. Les coûts²⁵² de ce programme initial s'inscrivent dans des dépenses totales de 30 M\$ faites sur 52 mois. Les propriétés faisant l'objet des travaux susmentionnés comprennent la mine McCreedy West, la mine Levack, la mine Victoria, la mine Kirkwood et la zone minéralisée Norman North, qui contient des métaux du groupe platine, du cuivre et du nickel²⁵³. Pendant neuf mois en 2002, la SBJV²⁵⁴ a effectué des forages d'exploration qui ont totalisé 108 000 m.

Ce que l'on produira aux endroits mentionnés ci-dessus sera expédié aux installations de traitement, de fusion et d'affinage d'Inco, selon leur capacité. Dans son rapport annuel de 2002, Dynatec rapporte que le programme de 14 M\$ a été réalisé plus rapidement que prévu et que les partenaires prévoient dépenser les 30 M\$ requis d'ici à la fin de 2003, soit deux ans avant l'échancier²⁵⁵. Ce rapport²⁵⁶ indique également que la mine McCreedy West devrait être mise en exploitation pendant le trimestre de juin 2003. En 2003, le budget d'exploration de la SBJV²⁵⁷ s'élève à 24,5 M\$. Les tableaux (c'est-à-dire les tableaux 1 et 2 du document des ressources minérales, à la page A-37) donnent l'estimation des ressources reposant dans certaines des propriétés décrites dans les notices annuelles de 2002 de la FNX Mining, lesquels peuvent être consultés à [www.sedar.com/csfsprod/data38/filings/00542790/00000001/g%3A%5CSedar%5CFNXMin%5CAIF2003%5CAIFDec312002.pdf].

L'annexe A des notices annuelles de 2002 de la FNX Mining comprend une chronologie de la production et des descriptions des propriétés que la SBJV envisage de se procurer auprès d'Inco. Ce rapport est disponible sur le site de SEDAR, à l'adresse susmentionnée.

Redfern Resources Ltd. – une filiale de Redcorp Ventures Ltd. – possède la propriété **Tulsequah**²⁵⁸, qui se trouve

dans le Nord-Ouest de la Colombie-Britannique, à 100 km d'Atlin (C.-B.) et à 65 km au nord-est de Juneau, en Alaska, à proximité de la frontière²⁵⁹ entre le Canada et les États-Unis. Le gouvernement provincial a exigé que la société obtienne un certificat d'approbation de projet avant d'aménager la mine. L'octroi du certificat, qui a eu lieu en mars 1998, après une évaluation environnementale triennale, a toutefois été contesté par les Autochtones de la Taku River Tlingit First Nation, puis annulé par la Cour suprême de la Colombie-Britannique. Redfern a ensuite déposé une demande d'appel auprès de la Cour d'appel de la Colombie-Britannique, qui a admis la demande et remis, en janvier 2002, le dossier aux ministres de la Colombie-Britannique afin qu'ils tranchent en la matière. En décembre 2002, Redfern s'est à nouveau vu octroyer un certificat, ce qui lui a permis de lancer le projet d'exploitation²⁶⁰. Mentionnons, par ailleurs, que de 1951 à 1957, Cominco Ltée a exploité deux mines et extrait un peu plus de 900 000 t de minerai²⁶¹ dans la propriété Tulsequah.

Redfern a annoncé qu'elle prévoyait lancer un programme de forage afin de mieux délimiter les ressources de la propriété. La société tentera donc d'obtenir du financement et des partenaires afin de mettre en oeuvre le projet²⁶². Les réserves actuelles²⁶³ de la propriété se chiffrent à 7,6 Mt de minerai qui titre 6,63 % de zinc, 1,31 % de cuivre, 1,24 % de plomb, 105 g/t d'argent et 2,5 g/t d'or. D'après une étude de faisabilité, ces réserves devraient être exploitées à partir d'une mine souterraine²⁶⁴ qui produirait 900 000 t/a de minerai. Le minerai serait expédié à une usine de traitement d'une capacité de 2500 t/j, où l'on produirait un concentré de plomb, un concentré de zinc et un concentré de cuivre devant contenir environ 10 % de plomb en poids²⁶⁵, au moyen de techniques de flottation classiques, ainsi qu'un concentré d'or obtenu par gravité. La production payable de la mine²⁶⁶ (les teneurs en métaux devraient être plus élevées) devrait se chiffrer à 10 400 t/a de cuivre, 52 600 t/a de zinc, 4990 t/a de plomb, 75,3 t/a d'argent et 1,84 t/a d'or, tandis que les coûts en capital²⁶⁷ devraient s'élever à 148 M\$. Cependant, ces données seront mises à jour dans le cadre d'une étude de faisabilité révisée qui tiendra également compte des forages exécutés en 2003. En outre, la société effectuera d'autres travaux relatifs à l'environnement²⁶⁸, tels qu'ils ont été requis par Pêches et Océans Canada.

En 2002, la Getty Copper Corporation, qui s'appelle Getty Copper Inc. depuis janvier 2003, a continué d'explorer la propriété **Getty North** et d'autres propriétés qui lui appartiennent, dans la vallée Highland (C.-B.), près de la mine Highland Valley, dont Teck Cominco Limited et BHP Billiton Plc sont propriétaires ([voir ci-dessus](#)). Getty a commandé une étude sur les propriétés et une évaluation technique qui ont été effectuées en décembre 2002, modifiées en février 2003, puis publiées²⁶⁹. Le rapport indiquait que le seul gisement découvert dans la propriété Getty North avait été suffisamment exploré pour qu'on en estime les ressources²⁷⁰. En se basant sur une teneur

limite de 0,1 % de cuivre, on a estimé les ressources d'oxydes indiquées du gisement à 6,8 Mt de minerai titrant 0,522 % de cuivre. Par ailleurs, d'après des forages, les ressources indiquées²⁷¹ de la zone de sulfures se chiffraient à 27,6 Mt de minerai titrant 0,410 % de cuivre. En avril, Getty a annoncé qu'elle avait chargé Innovat Limited de mener une étude portant sur l'utilisation de la lixiviation continue en cuve plutôt que sur celle de la lixiviation en tas (par le biais du procédé d'extraction par solvant et par électrolyse) pour produire d'autres formes de cuivre, y compris des cristaux de sulfate de cuivre²⁷².

Taseko Mines Limited²⁷³ détient 100 % des intérêts de Gibraltar Mines Limited. La mine **Gibraltar**, qui a été achetée à Boliden Westmin (Canada) Limited en 1999 et qui se trouve à 65 km de la ville de Williams Lake (C.-B.), a été exploitée à ciel ouvert de 1972 à 1998, année où elle a été mise en veilleuse en raison de la faiblesse des prix.

En 2001, Gibraltar Mines Limited, Gibraltar Engineering Services Limited Partnership (GESL) et Cominco Engineering Services Ltd. (CESL) ont signé un protocole d'entente selon lequel elles envisageraient de construire conjointement une raffinerie de cuivre hydrométallurgique sur le site de la mine Gibraltar²⁷⁴. Celle-ci renferme une minéralisation de sulfures de cuivre et des zones d'oxydes exploitables à ciel ouvert, dont le minerai pourrait être traité dans une usine d'extraction par solvant et par électrolyse²⁷⁵. Une étape de lixiviation du minerai à faible teneur et d'électrolyse du lixiviat produit a été ajoutée au procédé de flottation classique utilisé à l'exploitation Gibraltar, où, au total, 38 430 t de cuivre obtenu par électrolyse ont été produites d'octobre 1986 jusqu'à la fermeture de l'usine d'extraction par solvant et par électrolyse²⁷⁶.

En août 2000 s'est conclue une étude des retombées où l'on prévoyait des coûts en capital de 95 M\$ pour la construction d'une raffinerie de cuivre et des coûts en capital de 25 M\$ pour la remise en exploitation de la mine, y compris les coûts associés à la modification du concentrateur et à l'exécution, en six mois, de travaux de décapage préliminaire dans la fosse Pollyanna. Dans l'étude²⁷⁷, on indiquait un taux de rendement interne de 18,4 % et ne rapportait aucun problème grave apparent. En 2001, l'entreprise australienne Bateman Engineering Pty a été chargée d'entreprendre une étude des coûts et de faisabilité en ingénierie portant sur la construction et l'exploitation, sur le site de la mine Gibraltar, d'une raffinerie de cuivre hydrométallurgique dotée de la technologie de CESL. On estime à 109,5 M\$ les coûts en capital et à 14,7 ¢US/lb les coûts d'exploitation associés à une raffinerie pouvant produire 30 000 t/a de cuivre d'un prix agréé à la LME, et ce, à partir de 130 000 t/a de concentrés de cuivre titrant 24 % de cuivre²⁷⁸. D'autres travaux se sont poursuivis en 2002, grâce au soutien financier à parts égales de GESL et de

CESL. La plupart des travaux portant sur la possibilité de construire une raffinerie de cuivre dotée de la technologie de CESL sur le site de la mine Gibraltar se sont terminés au milieu de 2002, mais la construction d'une telle usine dépend, entre autres, d'une hausse des prix du cuivre²⁷⁹.

Les ressources de sulfures de cuivre de l'exploitation Gibraltar s'élèvent à 743 Mt de minerai qui titre 0,287 % de cuivre et 0,008 % de molybdène, selon une teneur limite de 0,2 % de cuivre. En outre, elle renferme des ressources d'oxydes et des ressources cuprifères lixiviables qui se chiffrent à 16,4 Mt de minerai titrant 0,2 % de cuivre²⁸⁰. Les ressources susmentionnées contiennent des ressources mesurées et indiquées de sulfures qui ont été établies à 208 Mt de minerai titrant 0,311 % de cuivre et 0,010 % de molybdène, minerai qui est exploitable à ciel ouvert et qui repose dans les zones²⁸¹ Pollyanna, Connector et Granite Lake. La fosse Pollyanna et la fosse PGE Connector renferment des stocks de ressources²⁸² de cuivre mesurées et indiquées exploitables à ciel ouvert et lixiviables qui totalisent 18,1 Mt de minerai titrant 0,146 % de cuivre et 0,10 % de molybdène.

En 2002, Gibraltar et l'administration du district régional de Cariboo, dans le centre-Sud de la Colombie-Britannique, ont conclu une entente sur l'aménagement et l'exploitation d'un lieu de remplissage d'une durée de vie de 80 ans dans des sites d'enfouissement de stériles inutilisés de futurs travaux d'exploitation minière. La société se chargera d'aménager, d'exploiter et d'entretenir ce lieu de remplissage, services pour lesquels elle sera rémunérée. L'aménagement du lieu de remplissage commencera au milieu de 2003 et son exploitation débutera en octobre²⁸³.

Le **projet Prosperity** a été lancé par Taseko à environ 200 km de Williams Lake (C.-B.). En raison de la réalisation d'un certain nombre d'études et en se basant sur des ressources ou des réserves évaluées à 491 Mt de minerai titrant 0,22 % de cuivre et 0,43 g/t d'or, la société a décidé, en 2002, d'étudier de manière plus approfondie la possibilité de fixer le taux de production de l'exploitation à 70 000 t/j. D'autres travaux ont établi la durée de vie de la mine à 16 ans et sa production, à 188 885 t/a (à sec) de concentrés titrant 24,5 % de cuivre, 38,8 g/t d'or et 89 g/t d'argent, concentrés qui seraient camionnés jusqu'à Vancouver (C.-B.), puis expédiés par navire à l'étranger pour y être fondus. La production annuelle de l'exploitation se chiffrerait donc à environ 46 300 t de cuivre, ainsi qu'à 7,3 t/a d'or et 16,8 t/a d'argent comme sous-produits. Taseko a toutefois décidé de se concentrer sur le projet Gibraltar, ce qui a entraîné, du même coup, une baisse des activités²⁸⁴ dans le cadre du projet Prosperity après 2000.

UTILISATION DU CUIVRE AU CANADA

Il n'y a aucune enquête annuelle effectuée sur l'utilisation du cuivre au Canada. On peut calculer la quantité apparente de cuivre utilisé en additionnant le total des importations de cuivre affiné aux expéditions nationales des producteurs de cuivre. En 2002, comme cela a été indiqué précédemment, ces données étaient de 11 600 t d'importations de cuivre affiné et de 257 100 t d'expéditions nationales des producteurs (respectivement 8000 t et 257 200 t en 2001). Une étude sur le recyclage du cuivre dans les installations de production de cuivre et d'alliages de cuivre au Canada a récemment été lancée.

Pour les lecteurs qui veulent en savoir davantage sur l'utilisation du cuivre au Canada, il existe de nombreuses sources d'information sur Internet; ces sources sont détaillées dans les paragraphes suivants.

La **Canadian Copper & Brass Development Association** (CCBDA) aide les utilisateurs de cuivre et d'alliages de cuivre dans plusieurs domaines. Elle est également une source d'information technique en ligne et son site Web contient de l'information diversifiée (des pièces coulées en alliage de cuivre, de la tuyauterie, des pièces forgées et d'autres produits peuvent être commandés en ligne). Des services d'assistance technique et de bibliothèque sont également offerts. Les membres de la CCBDA sont des utilisateurs et des producteurs de cuivre. Elle compte parmi ses membres des fabricants de fils, de tuyaux, de tiges, d'appareils de plomberie, de pièces coulées et de pièces forgées. L'adresse du site Web de l'association est [www.cbda.org].

Le site Web de la CCBDA contient les adresses d'autres associations pour la promotion du cuivre. On trouve de l'information :

- en français, à l'adresse [www.cuivre.org] et à [www.copperbenelux.org];
- en anglais, à l'adresse [www.copper.org] aux États-Unis; à [www.copperinfo.com] sur le site international; à [www.copper.org.sg] en Asie du Sud-Est.; à [www.procobreperu.org/home.htm] au Pérou; à [www.indiancopper.org] en Inde; et à [www.jcda.or.jp] au Japon.

Des renseignements sont aussi disponibles en finnois, danois, hollandais, allemand, grec, italien, japonais, norvégien, portugais, espagnol et suédois, à l'adresse [www.copperinfo.com/professionals/index.shtml#CRIF].

L'**Association canadienne des industries du recyclage** est l'organisme qui regroupe les industries de recyclage du Canada, dont les industries de recyclage du métal et les industries de recyclage du cuivre en particulier sont des

éléments importants. Toute la chaîne du recyclage est représentée à l'Association, soit des entreprises de collecte et de traitement de débris aux utilisateurs de matériaux recyclés. Consultez le site à l'adresse [www.cari-acir.org].

L'**Association des fonderies canadiennes** (AFC) a été fondée en 1975 et regroupe les fonderies du Canada. Les fonderies de laiton et de bronze en particulier sont des membres importants de cette association. Le site de l'AFC affiche la liste des membres avec des liens vers leurs sites Web (cliquez sur « Member's Profile »). L'adresse du site Web de l'AFC est [www.foundryassociation.ca].

L'**Association canadienne des mouleurs sous pression** représente les sociétés canadiennes de moulage sous pression. Le site affiche de l'information sur les membres et des liens vers leurs sites Web (cliquez sur « Member's Profiles » dans l'encadré de gauche) – les sociétés semblent mettre l'accent sur l'aluminium, le zinc et le magnésium plutôt que sur leur utilisation du cuivre. L'adresse du site Web de l'Association est [www.diecasters.ca].

Industrie Canada offre un site Web qui permet de chercher des sociétés de fabrication de demi-produits métalliques et de métaux dont le cuivre et les alliages de cuivre. Il est possible de chercher dans la banque de données du Réseau des entreprises canadiennes (REC) en utilisant des termes comme cuivre, laiton ou bronze. L'adresse du site est [<http://strategis.ic.gc.ca/cgi-bin/allsites/search/basic/viewhits?lang=e&file=R317907>].

Une recherche des sociétés ayant les mots laiton, bronze ou cuivre dans leur description de produits et services a donné les résultats suivants :

- | | |
|----------|--------------|
| • laiton | 249 sociétés |
| • bronze | 126 sociétés |
| • cuivre | 306 sociétés |

Pour effectuer une recherche restreinte à la « Première transformation des métaux », du REC, consultez la page suivante à [<http://strategis.ic.gc.ca/SSG/mm01798e.html>].

Industrie Canada a compilé de l'information sur les fonderies de métaux. Ses recherches ont culminé par des entrevues menées auprès des sociétés, au début de 2000. En visitant le site à [[http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/intrmcrnt.nsf/vwapj/Metalcasting_TRM.pdf/\\$FILE/Metalcasting_TRM.pdf](http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/intrmcrnt.nsf/vwapj/Metalcasting_TRM.pdf/$FILE/Metalcasting_TRM.pdf)], le lecteur peut visionner, à l'appendice A du rapport, la liste des noms des exploitants de fonderies et des métaux traités. Il était possible auparavant de faire le tri par critères des données, à partir d'une page quelconque du site. En utilisant cette fonction, les données suivantes avaient été obtenues : 72 des 239 exploitants de fonderies figurant sur la liste rapportaient une certaine capacité de couler du cuivre. Ces utilisateurs de cuivre sont répartis comme suit :

Province	Nombre
Ontario	36
Colombie-Britannique	17
Alberta	8
Nouvelle-Écosse	6
Manitoba	2
Québec	2
Île-du-Prince-Édouard	1
Total	72

En cliquant sur les liens vers l'appendice A au bas de la page susmentionnée, le lecteur trouvera les sociétés regroupées géographiquement avec leur nom et leur localisation.

SITUATION DU CUIVRE DANS LE MONDE

Le présent contexte ne nous permet pas d'examiner l'ensemble des activités de l'industrie du cuivre dans le monde, mais le Secteur des minéraux et des métaux de RNCAN en effectue un bref survol chaque année. La dernière édition du rapport, datée de novembre 2002, peut être consultée sur Internet à l'adresse [www.rncan.gc.ca/smm/pdf/nfo/nfo02/copp-f.pdf].

Bloomsbury Minerals Economics Ltd (à l'adresse [www.bloomsburyminerals.com/BME.htm]) a publié une analyse sommaire de l'évolution du marché mondial du cuivre. Elle nous a permis d'ajouter la traduction au présent chapitre (les opinions émises dans l'analyse sont exclusivement celles de Bloomsbury) :

« À la fin des années 80, la tendance haussière caractérisant le taux de croissance de l'utilisation de cuivre s'est brusquement modifiée. Le taux a rapidement augmenté de 1,5 % par année, passant de moins de 2 % à plus de 3 % par année. Les producteurs de cuivre ont d'abord fait montre de prudence et ont considéré la situation comme étant simplement une conjoncture à court terme. La nouvelle tendance s'est toutefois prolongée et, par conséquent, du milieu de 1987 au milieu de 1996, on a observé une autre tendance caractérisée par des pénuries de cuivre (une situation aggravée, à l'occasion, par la manipulation du marché) et des prix élevés. Les exploitants miniers ont directement bénéficié de ceux-ci, mais les propriétaires des usines de fusion et des raffineries ont aussi profité des retombées. Les coûts élevés de contrats à long terme de fusion et d'affinage à la demande ont été rendus possibles par la fermeté des prix, ainsi que la discipline économique et la position dominante des deux principales zones du marché des achats, soit le Japon, dans le secteur des concentrés à façon, et l'Europe de l'Ouest, dans celui du cuivre brut. »

« L'apparente montée en flèche continue des activités et des prix a incité les exploitants miniers à faire des investissements visant à accroître la capacité de production des installations ou à en construire de nouvelles, ce qui a provoqué une inondation du marché. Entre-temps, la capacité de fusion et d'affinage a connu une hausse remarquable à l'extérieur des secteurs habituels de traitement à la demande que sont le Japon et l'Europe de l'Ouest. Puisque la solide discipline économique démontrée par les principales zones semblait pouvoir restreindre les risques de chute des cours et que la croissance des volumes de ventes paraissait assurée, de nouvelles usines de fusion et raffineries ont été construites en Inde et en Chine et d'importants travaux d'augmentation de la capacité de production ont été amorcés en Corée du Sud et au Mexique. La concurrence est alors devenue plus vive et, du milieu de 1996 au milieu de 1999, les prix du cuivre affiné, puis les marges d'exploitation du traitement à façon de concentrés de cuivre et de cuivre brut, ont chuté. »

« Au troisième trimestre de 1999, les stocks disponibles avaient atteint un très haut niveau. L'exploitation d'installations minières, d'une capacité de production totale de plus de 750 000 t/a, avait donc été interrompue de manière définitive, dans certains cas, alors que la plupart des installations en question avaient été mises en état d'entretien et de maintenance. La capacité de production des usines de fusion avait aussi été réduite d'une valeur similaire, alors que la diminution de la capacité d'affinage se chiffrait à plus de 500 000 t/a. Les réductions de capacité et les fermetures d'exploitations ont permis de rééquilibrer le marché du cuivre affiné à la fin de 1999, mais elles ont toutefois entraîné un déficit important en 2000. Il était alors évident que l'utilisation du cuivre suivait une tendance de plus en plus haussière à la fin des années 90 puisque le taux de croissance atteignait presque 4 % par année. De plus, le secteur de la haute technologie, qui utilise de grandes quantités de cuivre, a connu une forte expansion, ce qui a favorisé les marchés de ce métal. Malgré ces deux facteurs, les stocks de cuivre accumulés de 1997 à 1999 ont tout de même inondé une partie du marché et la hausse des prix, en 2000, a été modérée. En 2001, le cuivre, tout comme d'autres métaux, a subi les répercussions d'une sérieuse baisse de la demande, dans les secteurs de la haute technologie tout comme dans les industries de l'économie traditionnelle, ce qui a provoqué un nouvel excédent sur le marché. »

En ce qui a trait à la production et à l'utilisation, le cuivre est le troisième métal au monde, derrière l'aluminium et l'acier. En 2002, la production totale de cuivre s'élevait à 15,3 Mt, dont environ 12 % provenait du recyclage, soit 1,9 Mt ([voir également le tableau](#) intitulé « Données

mondiales récentes sur le cuivre », à la page 1 de ce chapitre)²⁸⁵. À titre de comparaison, la production mondiale²⁸⁶ d'acier brut provenant de matières d'alimentation primaires ou recyclées dépassait les 900 Mt en 2002. L'aluminium est le deuxième métal au chapitre de la production. L'International Aluminium Institute établit la production²⁸⁷ de métal de première fusion affiné à plus de 21,2 Mt en 2002. Toujours selon cet institut, 2,2 Mt additionnelles sont produites à partir de débris achetés ou traités à façon²⁸⁸. Toutefois, tous les pays ne rendent pas compte de leur production à l'institut : le spécialiste de l'aluminium de RNCAN estime qu'en 2002, la production primaire additionnée à la production secondaire était de l'ordre de 34 Mt au total dans le monde, la production primaire étant d'environ 26 Mt (voir le chapitre sur l'aluminium de l'*Annuaire des minéraux du Canada de 2002*).

Voici les quantités relatives de la production mondiale des principaux métaux, en 2002.

Métal	Millions de tonnes
Acier	900
Aluminium	26
Cuivre	15
Zinc	10
Plomb	6
Nickel	1

Sources : International Iron and Steel Institute, International Aluminium Institute, Groupe d'étude international du cuivre, Groupe d'étude international du plomb et du zinc, Groupe d'étude international du nickel.

APPLICATIONS

Le cuivre a de nombreuses utilisations. En raison de sa haute conductivité, une de ses principales utilisations est la fabrication de fils et de câbles destinés au transport d'énergie et de signaux. La haute conductivité du cuivre et sa bonne résistance à la corrosion en font un conducteur d'électricité très efficace. Par rapport aux autres métaux, cela se traduit par des fils de plus petits diamètres, ce qui est essentiel pour les petits moteurs, les outils à main ou les conduits surchargés. Cependant, on préfère l'aluminium au cuivre pour les lignes de transmission qui transportent l'électricité sur de longues distances, car le rapport de densité à conductivité de ce dernier est plus élevé.

Le cuivre a également une haute conductivité thermique, ce qui en fait un candidat de premier ordre pour les échangeurs thermiques comme les radiateurs des automobiles et les systèmes de chauffage solaires. Il est possible de trouver de plus amples détails sur les utilisations du cuivre en consultant les sites Web de divers organismes pour la

promotion du cuivre. Une revue détaillée des utilisations du cuivre peut être consultée à [www.copperinfo.com/cproducts/index/shtml].

Le **Groupe d'étude international du cuivre** basé à Lisbonne vend des statistiques détaillées sur la production, l'utilisation et le commerce du cuivre à l'échelle mondiale. Des renseignements sont disponibles à l'adresse [www.icsg.org].

La **Geological Survey des États-Unis (USGS)** est une autre source d'information exhaustive sur l'industrie mondiale du cuivre. Le lecteur peut consulter des bilans annuels, des articles mensuels et un résumé annuel sur le portail du cuivre de la Geological Survey des États-Unis, lesquels se trouvent à cette adresse [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper>].

L'utilisation du cuivre se mesure généralement à l'étape du demi-produit. Si le cuivre est transformé en fils, en tuyaux, ou autres composés principalement de cuivre ou d'alliages de cuivre, il est facile d'en suivre les importations et les exportations. Mais une fois que le cuivre est incorporé à des produits finis comme des composantes électroniques, des navires, des composantes aérospatiales, des transformateurs, des moteurs ou autres, il devient difficile de suivre le parcours du cuivre jusqu'à sa destination finale. Un courtier en douane ne pourrait pas déclarer la teneur en cuivre des véhicules ou des lecteurs de CD importés. Ainsi, le calcul de la consommation par habitant ne tient pas compte de l'utilisation finale ou du consommateur du métal en question, mais plutôt des données recueillies à l'étape du demi-produit.

Pour illustrer la situation, examinons les données statistiques du Groupe d'étude international du cuivre. Elles indiquent que le Danemark n'a utilisé que 100 t de cuivre en 2002. On pourrait donc présumer que les Danois emploient relativement peu de cuivre. Selon les données sur l'utilisation totale de cuivre au Danemark depuis 1998, les Danois ont utilisé 500 t de cuivre²⁸⁹ entre 1998 et 2002. On peut ainsi calculer la quantité moyenne de cuivre employée par habitant du Danemark, soit un peu plus de 50 mg par jour (pour une population de 5,37 millions d'habitants²⁹⁰). Chaque Danois emploie donc moins de cuivre mensuellement que n'en contenaient les anciennes pièces de 1 ¢CAN (entre 1982 et 1996, la pièce de 1 ¢ pesait 2,5 g, dont 98 % était du cuivre)²⁹¹.

Néanmoins, les Danois ont des entreprises et des installations modernes qui se servent des fils électriques, des tuyaux de cuivre, des moteurs électriques, etc. Ils importent et utilisent du cuivre dans les automobiles, les avions, les bateaux, les composantes électroniques et électriques comme les appareils électroménagers, les génératrices d'électricité, tous les types de moteurs électriques, les réfrigérateurs et les appareils de climatisation, lesquels ne sont pas comptés dans le calcul de l'utilisation du cuivre au Danemark.

Ainsi, le calcul de l'utilisation ou de la consommation de cuivre dans un pays ou un groupe de pays peut être trompeur. Une donnée plus utile mais moins précise est celle de l'utilisation mondiale²⁹² de cuivre, qui était d'environ 2,4 kg par habitant en 2002.

PRODUCTION

Les sites Web du Groupe d'étude international du cuivre et de la Geological Survey des États-Unis mentionnés ci-dessus sont des sources d'information sur la production mondiale de cuivre. Les sites des principales sociétés internationales de production de cuivre donnent également des informations détaillées en matière de finance et de production. Les sites des sociétés décrivent également leurs activités. Quelques adresses Internet de grands producteurs figurent au [tableau 5](#) afin de permettre aux lecteurs d'obtenir de plus amples renseignements sur ces entreprises. La liste des sociétés canadiennes responsables de la production et de la promotion du cuivre se trouve au [tableau 3](#).

Toutes choses étant égales par ailleurs, les grandes installations de production ont un avantage sur le plan des coûts par rapport aux plus petites installations. Les grandes usines peuvent rester compétitives lorsque les prix sont bas, grâce aux économies d'échelle. La forte proportion de la production provenant des grandes usines est détaillée dans les sections suivantes sur l'exploitation minière, la fusion et l'affinage.

Exploitation minière

En 2002, 19 installations situées dans 9 pays pouvaient produire au moins 200 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés (incluant la production des usines combinant

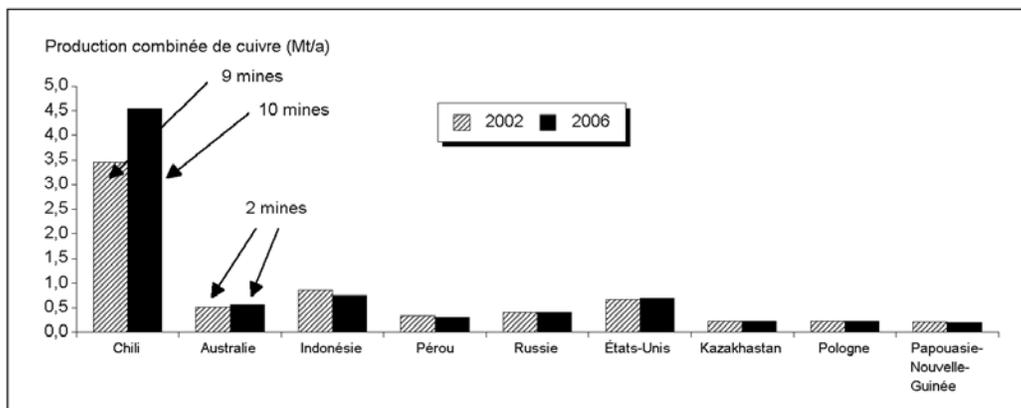
l'extraction par solvant et l'extraction électrolytique^m). Ensemble, ces installations comptaient pour 46 % de la capacité minière mondiale (voir la figure 8). Le Chili possédait 9 installations parmi les 19 plus grandes en 2002 et prévoit en avoir 10 d'ici 2006. L'Australie et les États-Unis avaient chacun deux installations de cette importance, alors que les autres pays n'avaient qu'une seule installation de premier rang.

Fusion

En 2002, 25 installations situées dans 15 pays pouvaient produire au moins 200 000 t/a d'anodes de cuivre. (Voir la [figure 9](#).) Ensemble, ces installations comptaient pour 53 % de la capacité mondiale de fusion en 2002 et les pays utilisateurs de cuivre ont dominé l'industrie des grandes usines de fusion. Les cinq installations du Japon lui ont donné une capacité totale de près de 1,7 Mt/a. Le Chili se classe au deuxième rang, avec près de 1,3 Mt/a; la Chine et les États-Unis occupaient les troisième et quatrième positions, avec des grandes installations ayant respectivement une capacité totale de 630 000 t/a et de 530 000 t/a. Seulement six pays ont plus d'une grande installation de fusion (capacité d'au moins 200 000 t/a).

^m Les usines combinent l'extraction par solvant et l'extraction électrolytique – une méthode qui n'est pas en usage au Canada mais que Taseko Mines étudie notamment. Le minerai de la mine est exposé à un acide qui permet de dissoudre le cuivre. Le cuivre est ensuite récupéré par un procédé électrolytique semblable à un procédé d'affinage. L'étape de la fusion est supprimée. En 2003, la Phelps Dodge Corporation commencera à mettre à l'essai un procédé par dissolution de la chalcopirite; les usines combinant extraction par solvant et extraction électrolytique utilisent habituellement le minerai d'oxyde de cuivre comme matière d'alimentation.

Figure 8
Grandes (1) mines de cuivre, en 2002 en en 2006



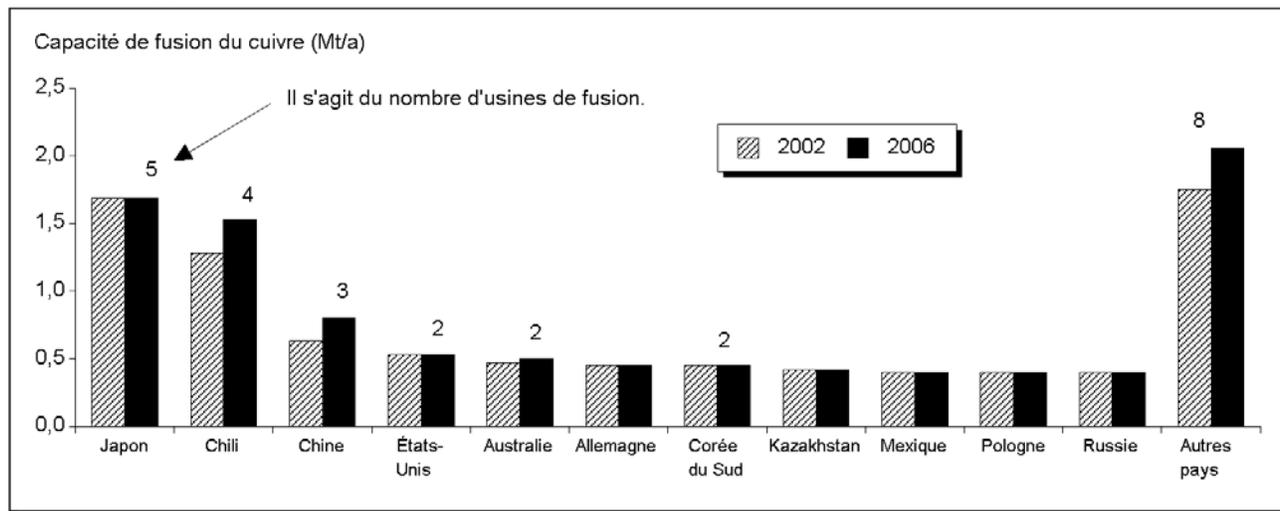
Source : Groupe d'étude international du cuivre, *Directory of Copper Mines and Plants*.

Mt/a : million de tonnes par an; t/a : tonne par an.

(1) En 2002, 19 mines possèdent une capacité de production d'au moins 200 000 t/a de cuivre sous forme de concentrés

Remarque : Une mine est située dans chacun des pays à moins d'indication contraire.

Figure 9
Grandes (1) usines de fusion, en 2002 et en 2006



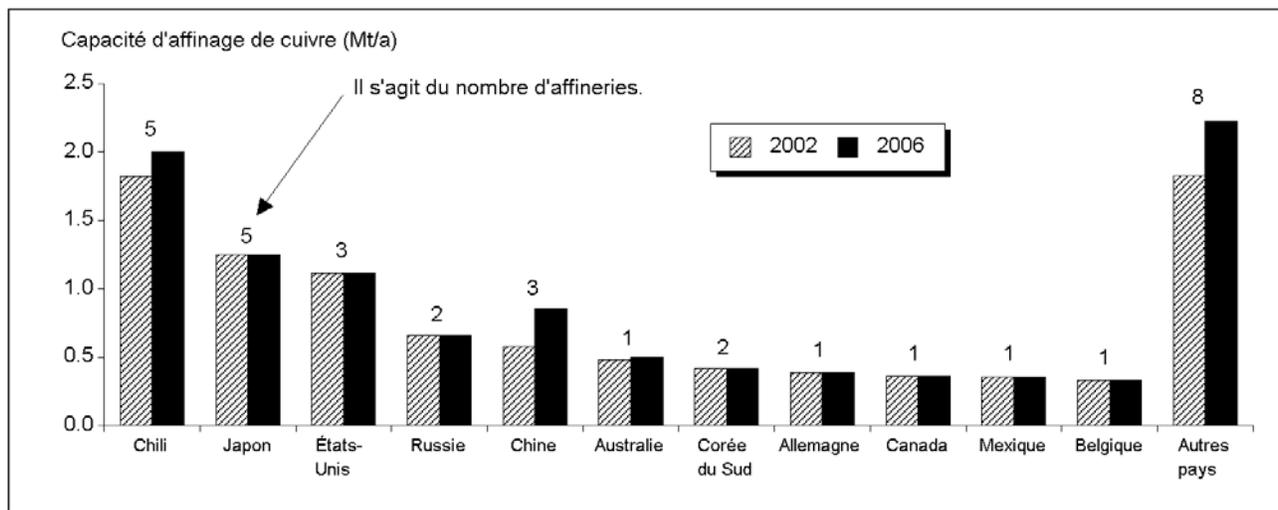
Source : Groupe d'étude international du cuivre, *Directory of Copper Mines and Plants*, avril 2003.

Mt/a : million de tonnes par an; t/a : tonne par an.

(1) En 2002, 31 usines de fusion ont une capacité d'au moins 200 000 t/a.

Remarques : Huit des usines de fusion sont installées dans les autres pays, soit en Espagne, en Inde, au Pérou, en Suède, en Indonésie, au Zambie et en Bulgarie. Une usine est située dans chacun des pays à moins d'indication contraire.

Figure 10
Grandes (1) raffineries de cuivre, en 2002 et en 2006



Source : Groupe d'étude international du cuivre.

Mt/a : million de tonnes par an; t/a : tonne par an.

(1) En 2002, 33 raffineries ont une capacité d'affinage d'au moins 200 000 t/a.

Remarques : Huit des raffineries sont installées dans les autres pays, soit au Pérou, en Espagne, au Zambie, en Suède, au Brésil, en Indonésie, en Iran et en Inde. Une raffinerie est située dans chacun des pays à moins d'indication contraire.

La Geological Survey des États-Unis publie une liste des usines de fusion de cuivre en 2002, à l'adresse suivante [<http://pubs.usgs.gov/of/2003/of03-075/CSTable.html>].

Affineries

En 2002, 29 installations situées dans 11 pays étaient dotées d'affineries avec des capacités d'au moins 200 000 t/a (voir la [figure 10](#)). Ces raffineries comptaient pour 49 % de la capacité mondiale d'affinage en 2002. La capacité d'affinage inclut la capacité de production par extraction électrolytique. La capacité du Chili était de 1,8 Mt/a en combinant l'électroaffinage et l'extraction électrolytique. Le Japon suivait, avec une capacité d'électroaffinage de 1,25 Mt/a. Quant aux États-Unis, ils venaient au troisième rang, avec des installations d'électroaffinage et d'extraction électrolytique cumulant une capacité de 1,1 Mt/a. Seuls six pays avaient plus d'une grande installation détenant une capacité d'au moins 200 000 t/a.

PRIX

Comme nous l'indiquons à la page 1 de ce chapitre, le prix du cuivre agréé à la LME s'est établi, en moyenne, à 1577 \$US/t de cuivre de nuance A en 2002. De la fin de 2001 à la fin de 2002, les inventaires de cuivre de la LME ont augmenté, passant d'un peu moins de 800 000 t à plus de 855 000 t. Les stocks totaux²⁹³ de cuivre, soit la

somme des stocks d'échange à la LME, à la COMEX^m et à la bourse de Shanghai, sont passés de plus de 1,135 Mt à la fin de 2001 à plus de 1,29 Mt à la fin de 2002.

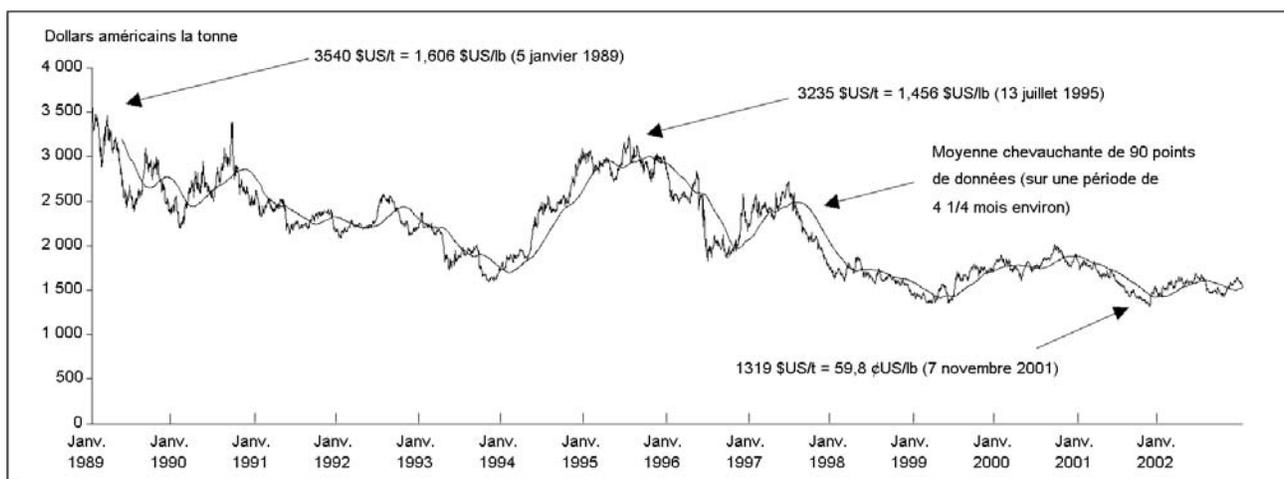
La figure 11 illustre les prix du cuivre agréés au comptant à la LME et une moyenne chronologique mobile (période de 90 jours) pour 2001 et 2002. La [figure 12](#) présente la même gamme de prix pour la période de 1989 à 2002, ce qui met en contexte la baisse des prix observée depuis 1997.

Les données des graphiques sont exprimées en prix courants, qui ne sont pas indexés à l'inflation. L'inflation a très peu d'influence sur la détermination des prix du cuivre, qui varient plutôt en fonction de l'offre et de la demande et des prévisions en ce domaine. Les prix obtenus par les producteurs sont habituellement un peu plus élevés que ceux de la LME en raison de primes^o

^m Les données de la COMEX sont accessibles par les liens de la page Web suivante, à l'adresse [www.nymex.com/jsp/markets/cop_pre_agree.jsp]. Cette société est une division de la New York Mercantile Exchange Inc. (source [www.nymex.com/media/metals hedge.pdf]).

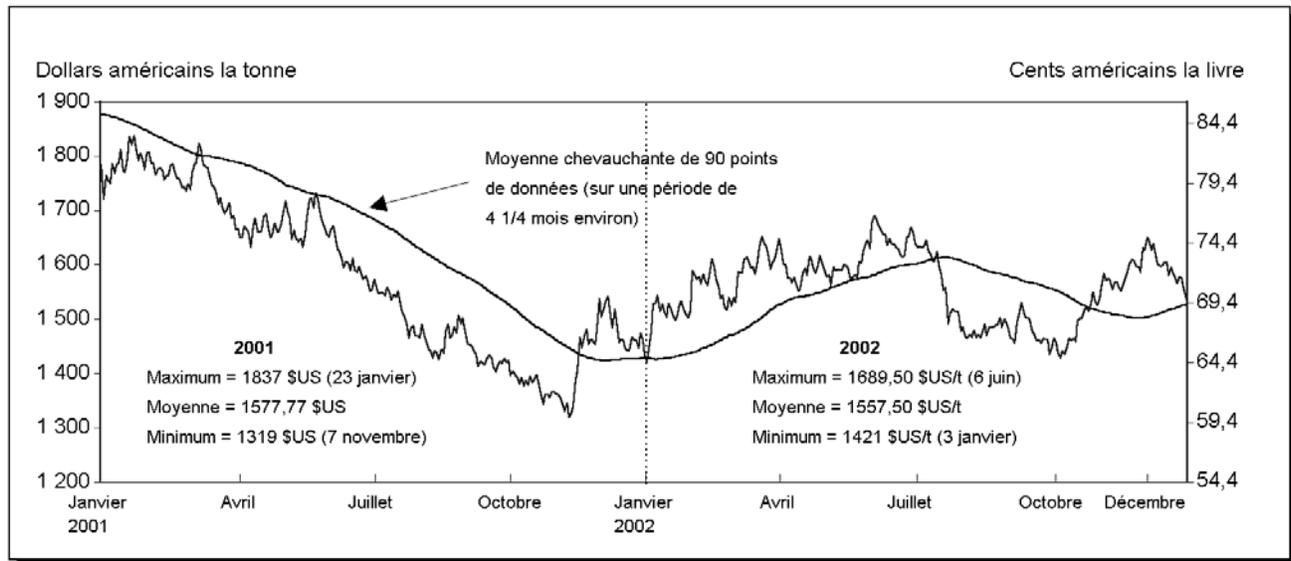
^o Selon Noranda, les « primes en surplus du prix du règlement de la COMEX ou de la LME sont négociées en fonction de la forme et de la qualité du produit, du conditionnement, des modalités de livraison, des engagements en matière d'approvisionnement, du lieu de livraison et de la disponibilité du produit » (notice annuelle de 2002, p. 10).

Figure 11
Prix agréés au comptant du cuivre de nuance A cotés quotidiennement à la Bourse des métaux de Londres, de 1989 à 2002
Moyenne chevauchante pour 4 1/4 mois



Sources : Bourse des métaux de Londres; *Metal Bulletin*; Groupe d'étude international du cuivre.
¢US/lb : cent américain la livre; \$US/lb : dollar américain la livre; \$US/t : dollar américain la tonne.

Figure 12
Prix agréés au comptant du cuivre cotés quotidiennement à la Bourse des métaux de Londres, en 2001 et en 2002



Sources : Bourse des métaux de Londres; *Metal Bulletin*, Groupe d'étude international du cuivre.

associées à la marque, à la forme de cuivre, au lieu de livraison, etc. Inco a réalisé un prix moyen de 1629 \$US/t en 2002, alors que le prix moyen coté à la LME était de 1559,50 \$US/t. En Europe, la référence en matière de prime est celle de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco)²⁹⁴ établie, à la fin de 2002, à 38 \$US/t ou à 1,7 ¢US/lb. Au Canada, les acheteurs de cuivre se fient normalement au prix de référence de COMEX que l'on majore en fonction du point de livraison, de la marque, etc.

Coûts de traitement et d'affinage

Les coûts de traitement et d'affinage (CTA) ont diminué au cours de l'année, car le prix peu élevé du cuivre a entraîné une baisse de sa production. Le fait que les CTA soient peu élevés et que cette situation semble vouloir se maintenir a forcé Noranda Inc. à fermer l'usine de fusion Gaspé de Murdochville (Qc). À l'inverse, cette situation a été profitable aux mines canadiennes qui vendent des concentrés de cuivre.

En 2002, un certain nombre d'usines de fusion asiatiques ont signé deux ententes visant à augmenter leur pouvoir de négociation dans l'achat de concentrés de cuivre.

La China United Copper Co. Ltd. a été formée par cinq grandes usines de fusion chinoises et le China Minmetals Group. Ces intervenants contrôlent environ 80 % des importations de concentrés de cuivre et environ 70 % de la

production des usines de fusion de cuivre en Chine. Les mines chinoises²⁹⁵ ont fourni environ la moitié des concentrés fondus au pays en 2002 et l'on prévoit que cette portion passera sous la barre des 40 % d'ici à 2010.

En mai, la Nippon Mining & Metals Co. Ltd. et la Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd. ont annoncé qu'elles transféraient la responsabilité de leur approvisionnement en concentrés de cuivre à leur coentreprise Pan Pacific Copper Co., Ltd., qui avait été créée pour commercialiser le cuivre et l'acide sulfurique produits dans leurs usines. Les deux sociétés ont dissous la United Copper Resources Co. Ltd. qu'elles avaient créée en 2002 pour s'occuper de leur approvisionnement en concentrés²⁹⁶.

Certaines des incidences des nouveaux regroupements d'achat de propriétaires d'usines de fusion ont été compensées, notamment par la réduction de production effectuée par divers producteurs qui anticipaient une baisse des prix du cuivre. La production des mines a fléchi en 2002, passant de la valeur record de 11 Mt de 2001 au niveau²⁹⁷ enregistré en 2000.

Le redressement des prix n'ayant pas eu lieu, des exploitants ont décidé de réduire la production de certaines installations. Ainsi, à la mine chilienne Escondida, on a exploité du minerai à faible teneur pendant les périodes de faibles prix, ce qui a entraîné une réduction de 80 000 t/a de la capacité de production de la mine (annonce²⁹⁸ faite en novembre 2001); au Pérou, on a réduit de 90 000 t/a la

capacité de production de sulfures de la mine Tintaya (autre annonce²⁹⁹ faite en novembre 2001); Codelco a effectué une réduction de 106 000 t de la production (annonce faite en 2001), et Codelco a annoncé, en novembre 2002, qu'elle prévoyait³⁰⁰ réduire ses ventes de 200 000 t en 2003. L'ensemble de ces décisions s'est traduit par une baisse des quantités de cuivre et de concentrés de cuivre disponibles. Pour tirer avantage des prix unitaires plus bas découlant de l'utilisation accrue de la capacité, les exploitants d'usines de fusion ont dû réduire leurs coûts de traitement et d'affinage (CTA), comme l'indiquent les données ci-après, et ce, afin d'obtenir des quantités suffisantes de matière d'alimentation pour fonctionner à des niveaux de production élevés.

Comme les CTA ont diminué pendant l'année, un représentant anonyme d'une usine de fusion européenne a qualifié la faiblesse des CTA de « catastrophe » dans un rapport publié au début de 2003 dans le *Metal Bulletin*. Selon la même source, il a remarqué que les usines européennes avaient développé l'habitude de recevoir des CTA de 80 \$ à 90 \$/t (et donc de recevoir des coûts d'affinage de 8 à 9 ¢/US/lb). En conséquence, les Européens se sont plaints que les usines en Inde étaient avantagées par des droits payés sur les cathodes et que les usines de fusion en Chine bénéficiaient de l'élimination de la taxe sur la valeur ajoutée sur les importations de concentrés de cuivre³⁰¹. Au sujet des droits d'importation indiens, un analyste³⁰² estimait, au milieu de 2002, que les usines de fusion à façon de l'Inde pouvaient être rentables même si les CTA étaient de 10 \$/t et de 1 ¢/US/lb. Cependant, la Hindustan Copper Ltd. a dû lancer un nouvel appel d'offre pour la fusion de 40 000 t de concentrés de cuivre, au mois de mai, lorsque les CTA sont descendus sous 40 \$/t et 4 ¢/US/lb, ce qui semble contredire cette affirmation³⁰³.

En janvier, on a rapporté que la P.T. Freeport Indonesia Company^P – propriété de Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. – et le Japanese Smelter Pool avaient négocié des CTA à 70 \$/t et 7 ¢/US/lb. Ces valeurs étaient inférieures de 10 % à celles de l'année précédente, principalement en raison de la pénurie de concentrés. De plus, les droits³⁰⁴ sur l'or contenu ont été réduits, ce qui a entraîné une réduction des CTA; ces derniers se sont établis entre 68 et 69 \$/t et 6,8 et 6,9 ¢/US/lb. À cette date, les CTA au comptant sur le marché de l'Inde étaient d'environ 48 \$/t et 4,8 ¢/US/lb. Une semaine plus tard, on

rapportait³⁰⁵ que Ok Tedi Mining Limited avait signé des contrats avec des usines de fusion japonaises selon les mêmes conditions, tout en écoulant des matières au comptant sur le marché à 48 \$/t et 4,8 ¢/US/lb.

En février, Minera Escondida Limitada – l'exploitante de la mine Escondida – et la Mitsubishi Corporation ont conclu une entente comprenant des CTA de 68 \$/t et 6,8 ¢/US/lb. Cela représente également une diminution de 10 % par rapport aux valeurs négociées au milieu de 2001, soit 76 \$/t et 7,6 ¢/US/lb. Au début d'avril, les CTA de référence au Japon avaient été légèrement abaissés à 68,5 \$/t et 6,85 ¢/US/lb, quelque 2,50 \$/t et 0,25 ¢/US/lb au-dessus des CTA ailleurs dans le monde³⁰⁶. Comme il a été mentionné précédemment, Hindustan Copper Ltd. a dû lancer un nouvel appel d'offre pour la fusion de concentrés de cuivre, au mois de mai, lorsque les CTA étaient sous 40 \$/t et 4 ¢/US/lb.

À la fin du premier semestre, Minera Escondida Limitada a renégocié les CTA avec les usines de fusion japonaises à 64 \$/t et 6,4 ¢/US/lb. Cette entente était semblable à celle négociée avec Ok Tedi Mining Limited par Mitsubishi Mining, et United Copper Resources – l'organe négociateur de la Nippon Mining et de Mitsui. Selon l'entente, le prix fixé est inférieur de 4\$ et de 4¢ à celui des ententes conclues au début de l'année³⁰⁷. Ces ententes ont été scellées une semaine après que la Philippine Associated Smelting and Refining Corporation (PASAR) et Ok Tedi Mining Limited se soient entendues sur des CTA de 61,5 \$/t et 6,15 ¢/US/lb à leurs usines de fusion, incluant des coûts moindres pour l'or tel qu'ils ont été négociés plus tôt dans l'année³⁰⁸. En janvier 2003, le Birla Copper avait signé ses contrats³⁰⁹ pour l'année à des CTA combinés de 11 à 13 ¢/US/lb, par rapport aux 15 à 16 ¢/US/lb de 2002, ce qui correspond à un passage de quelque 62,50 \$/t et 6,25 ¢/US/lb à environ 47,50 \$/t et 4,75 ¢/US/lb, ou une diminution de près de 25 %.

PERSPECTIVES

Les producteurs de cuivre canadiens ont continué de faire face à des temps difficiles en 2002, en raison de la faiblesse soutenue des prix. Dans certaines mines où l'on extrait du cuivre, les prix des autres métaux sont plus importants pour déterminer la rentabilité des activités. Ainsi, les sociétés minières canadiennes qui produisent du cuivre ne fondent pas toutes leurs décisions sur les mêmes critères au moment de considérer de nouveaux investissements ou une fermeture possible de leurs installations lorsque les prix sont bas.

^P Selon les termes du rapport annuel de 2002 de Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc., la société se qualifie d'unique et de plus grand producteur et fournisseur de concentrés de cuivre à façon à l'échelle mondiale.

L'auteur divise le cuivre produit dans les mines canadiennes en catégories fondées sur l'importance du type de métal produit. Ces catégories[¶] sont :

- les mines de cuivre – le cuivre représente la majeure partie de la valeur des métaux dans les concentrés produits;
- les mines de zinc – le zinc constitue la majeure partie de la valeur des métaux dans les concentrés produits;
- les mines de nickel – le nickel compte pour la majeure partie de la valeur des métaux dans les concentrés produits;
- les mines de métaux précieux – l'or, l'argent et, dans un cas seulement, les métaux du groupe platine représentent la majeure partie de la valeur des métaux dans les concentrés produits;
- les mines de coproduits – le cuivre constitue plus de 20 % mais moins de 50 % de la valeur des métaux dans les concentrés produits.

Les quantités de cuivre produites par chaque catégorie de l'industrie et le pourcentage de la valeur du cuivre dans la valeur totale des concentrés sont illustrés à la [figure 7](#) (veuillez noter que ces catégories ont été établies par l'auteur et qu'il peut exister d'autres systèmes de regroupement). Les catégories suivantes ont été choisies : les mines de cuivre, les mines de nickel, les mines de coproduits, les mines de zinc et les mines de métaux précieux.

L'exploitation des **mines de cuivre** est principalement évaluée en fonction des prix du cuivre. On considère que ce groupe inclut les mines Highland Valley Copper, Huckleberry et Louvicourt, qui produisent environ 45 % du cuivre au Canada et où ce métal représente environ 90 % de la valeur totale des métaux contenus dans des concentrés.

L'exploitation des **mines de nickel** est principalement évaluée en fonction des prix du nickel. On considère que ce groupe inclut les mines de Falconbridge situées dans le bassin de Sudbury et la mine Raglan, ainsi que les mines d'Inco situées au Manitoba et dans le bassin de Sudbury,

[¶] Les valeurs des métaux dans les concentrés ne représentent pas nécessairement le revenu qui peut être obtenu de ces métaux, car la part des métaux qui peut être récupérée pour la vente est variable. Aussi, les données sont compilées à partir des rapports des sociétés : la plupart y ont indiqué la valeur des métaux contenus dans des concentrés, mais certaines ont souligné les quantités payables, et une d'entre elles n'a relevé que les livraisons de métaux. La quantité de métal qui sert à calculer le prix payé par les usines de fusion est inférieure à la quantité de métal contenu. C'est pourquoi le regroupement se veut général – il appert cependant révélateur au sujet des critères de décision des sociétés minières productrices de cuivre au Canada.

qui produisent ensemble quelque 5 % du cuivre au Canada et où ce métal compte pour environ 15 % de la valeur totale des métaux contenus dans des concentrés.

Les **mines de co-produits** sont des exploitations où le cuivre représente une part importante de la valeur totale du métal dans le concentré (plus de 20 % de la valeur totale), mais où il ne constitue pas un facteur déterminant lorsqu'on évalue les activités d'exploitation, car il représente moins de la moitié de la valeur totale. Les exploitations de coproduits comprennent les mines Kidd, Kemess, Selbaie et celles de la CMMB, qui produisent environ 23 % du cuivre au Canada et où ce métal représente quelque 38 % de la valeur totale des métaux contenus dans des concentrés. Les revenus de certaines mines de coproduits découlent principalement de la production de zinc et de certaines quantités d'or.

L'exploitation des **mines de zinc** est principalement évaluée en fonction des prix du zinc. On considère que ce groupe inclut les mines Brunswick, Bell-Allard, Myra Falls et Bouchard-Hébert, qui produisent environ 9 % du cuivre au Canada et où ce métal compte pour quelque 38 % de la valeur totale des métaux contenus dans des concentrés.

L'exploitation des **mines de métaux précieux** est principalement évaluée en fonction des prix de l'or et du palladium. On considère que ce groupe inclut les mines Troilus, Bousquet[†], Joe Mann, LaRonde et Lac des Iles, qui produisent environ 2 % du cuivre au Canada et où ce métal représente quelque 7 % de la valeur totale des métaux contenus dans des concentrés.

Le prix du cuivre n'a pas la même importance dans chacun des types de mines susmentionnés. En ce qui concerne les mines de cuivre, le prix du cuivre est d'importance capitale lorsqu'on évalue les activités d'exploitation, les travaux d'agrandissement et les nouveaux investissements, et lorsqu'il faut prendre une décision relativement à la fermeture d'une mine en raison de la faiblesse des prix. Par contre, en ce qui a trait aux mines de métaux précieux et aux mines de zinc, les prix du cuivre ont relativement peu d'importance lorsqu'on évalue les activités d'exploitation, les travaux d'agrandissement, les nouveaux investissements, et lorsque la conjoncture économique est défavorable et qu'il faut prendre une décision quant à la fermeture d'une mine. Par conséquent, si le prix du cuivre connaissait une hausse de 50 %, mais que celui du zinc

[†] Les données sur la production de la mine Bousquet ne sont pas publiées ni comprises dans les calculs ci-dessus. Cependant, cette exploitation n'a pas été considérée comme une mine de cuivre mais plutôt comme une mine d'or.

demeurerait bas, on ne reviendrait probablement pas sur la décision de reporter la mise en valeur du gisement Persévérance, car il contient 16 % de zinc et de métaux précieux et seulement 1,24 % de cuivre.

De même, une augmentation du prix du cuivre d'environ 1 \$US/lb, par exemple, n'entraînerait probablement pas l'exécution de travaux d'accroissement de la production dans les mines de métaux précieux ou de zinc, car la hausse de revenus qui en découlerait serait petite comparativement aux revenus totaux. Le prix du cuivre n'a donc presque pas d'incidence sur la production de cuivre des mines de zinc et de métaux précieux. Cependant, il influe considérablement sur la production des mines de cuivre du pays.

Une grande partie des coûts défrayés par les producteurs canadiens (main-d'oeuvre et approvisionnement) sont établis en dollars canadiens. Les revenus qui sont associés, entre autres, au prix agréé du cuivre à la LME ou au prix de vente des concentrés sont principalement libellés en dollars américains. Entre la fin de 1997 et la fin de 2002, les producteurs canadiens ont connu un certain répit attribuable à la dévaluation du dollar canadien. La figure 13 indique les taux de change mensuels moyens enregistrés depuis 1990. L'avenir est toutefois sombre pour les mines de cuivre canadiennes, car le dollar canadien a connu une hausse depuis qu'il est tombé, en janvier 2002, au niveau record de 62,49 ¢US et les prix du cuivre demeurent bas.

La [figure 14](#) indique la capacité de production prévue jusqu'en 2007 des exploitations de cuivre canadiennes.

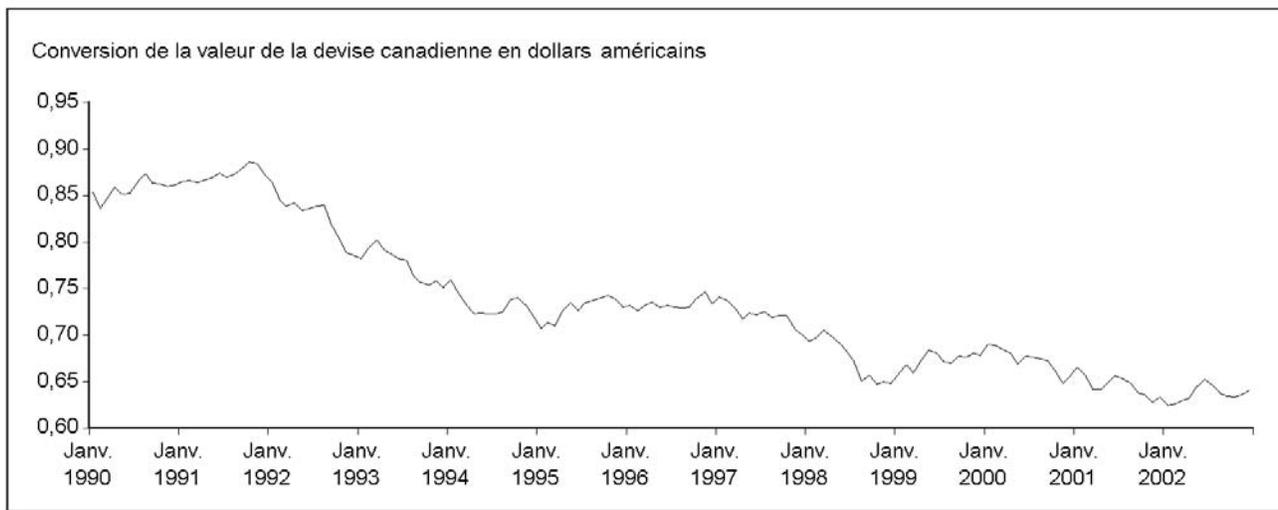
Les prévisions allant au-delà de 2007 indiqueraient une diminution considérable imputable à la fermeture prévue de l'exploitation Highland Valley Copper à la fin de la décennie, fermeture qui entraînera une baisse de la production de cuivre au Canada. Cette diminution variera entre 150 000 et 200 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés. Si les prix du cuivre demeurent bas, soit inférieurs à 90 ¢US/lb, pendant la plus grande partie de la décennie, les nouveaux projets ne pourront fort probablement pas compenser l'épuisement prévu des exploitations existantes et, par conséquent, maintenir la production de cuivre du Canada aux niveaux actuels.

Bien des approbations doivent être obtenues avant de pouvoir ouvrir une nouvelle mine au Canada, où les gros projets d'exploitation sont régis par des processus d'autorisation fédérale et provinciale^s et où l'on peut en appeler des décisions relatives à de telles autorisations. En outre, certaines terres font encore l'objet de revendications par des groupes autochtones, ce qui accentue l'incertitude entourant les décisions d'investissement, sans compter que l'emplacement d'un nouveau projet peut inciter certains producteurs à conclure des ententes sur les retombées et les avantages avec des groupes autochtones^t.

^s Pour obtenir plus de détails, se reporter à l'adresse Web [www.ceaa-acee.gc.ca/index_f.htm].

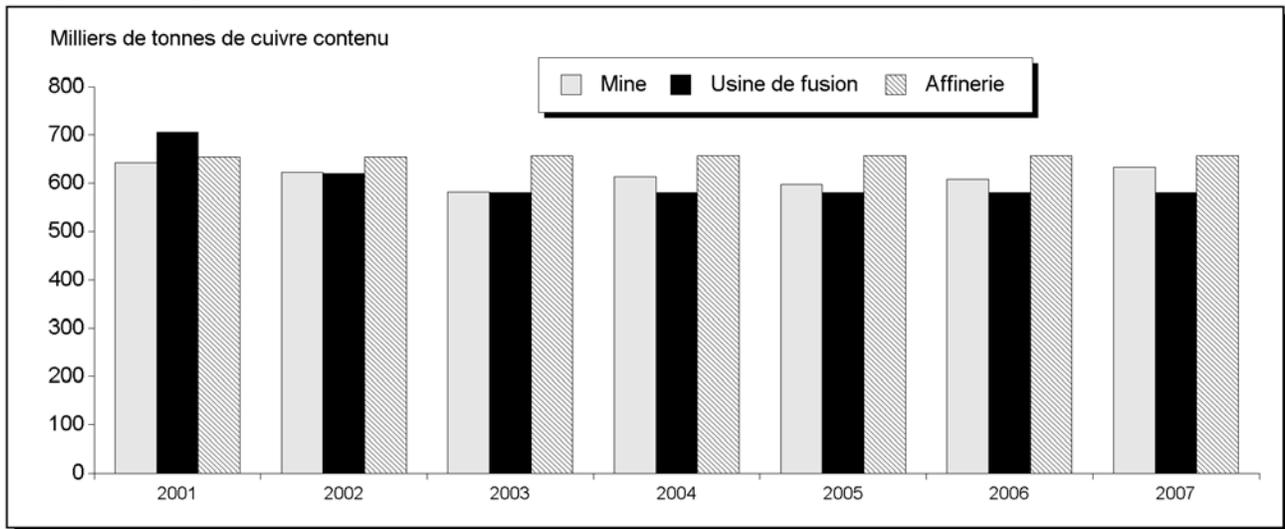
^t Le projet d'exploitation de nickel Voisey's Bay s'avère un exemple (se reporter à l'adresse Web [www.vbnc.com/iba.asp]).

Figure 13
Moyennes mensuelles des taux de change, de 1990 à 2002



Source : Banque du Canada, taux inscrits à midi (site Web à l'adresse [www.banqueducanada.ca/fr/exchange-avg-f.htm]).

Figure 14
Capacité de production du cuivre du Canada, de 2001 à 2007



Source : Établi par le Groupe d'étude international du cuivre (*Directory of Copper Mines and Plants*, avril 2003), à partir de données fournies par les sociétés à Ressources naturelles Canada.

Remarque : Les données tiennent compte de la fermeture, en 2002, de l'usine de fusion Gaspé.

L'examen des industries de l'extraction de la Banque mondiale peut influencer sur l'industrie du cuivre d'un grand nombre de pays en développement. La Banque mondiale peut décider d'accorder un prêt moins important à un projet qu'une société souhaite lancer dans un pays en développement; elle peut aussi ne pas lui en accorder un ou lui imposer des conditions d'emprunt coûteuses, ce qui peut entraîner une hausse substantielle des coûts d'assurance et exiger des investissements plus importants. De plus, cela pourrait avoir comme effet plus remarquable de nuire à la compétitivité des projets lancés dans les pays en développement comparativement à ceux mis en oeuvre dans les pays industrialisés comme le Canada. Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'examen des industries de l'extraction de la Banque mondiale, le lecteur peut se reporter au site Web de cette institution, à l'adresse [www.eireview.org/eir/eirhome.nsf].

Le recyclage du cuivre au Canada contribue largement à maintenir la compétitivité des usines de fusion de cuivre canadiennes. L'industrie canadienne importe beaucoup de cuivre et de métaux associés, comme les métaux du groupe platine, l'argent et l'or – matières d'alimentation qui, conjuguées aux concentrés classiques et aux métaux contenus dans les débris, représentent une importante source de revenus. Par exemple, l'exploitation de l'usine de fusion Horne de Noranda Inc. est avantageuse, car cette installation peut traiter une très vaste gamme de matières d'alimentation d'un état physique variable et d'une composition complexe (voir les données ci-dessus sur les matières recyclées produites en 2001 et en 2002 aux usines de fusion [Horne](#) et [Gaspé](#)).

Toutefois, les règlements sur les importations et les exportations de matières recyclables pouvant produire un lixiviat lorsqu'elles sont enfouies font en sorte que l'industrie canadienne ne peut être aussi concurrentielle que ses compétiteurs américains, car elle ne bénéficie par d'autant de latitude qu'eux lorsque vient le temps de se procurer des matières recyclables provenant des États-Unis. La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) a été modifiée en 1999. En 2002, une série de consultations ont eu lieu à propos des modifications qui pourraient être apportées aux règlements canadiens pour faciliter l'accès de l'industrie canadienne à des matières recyclables, pour rendre ces règlements compatibles avec les obligations internationales du pays et pour refléter la politique de la LCPE modifiée qui établit clairement une différence entre les matières recyclables et celles qui doivent être éliminées de manière permanente. L'industrie du recyclage et les fonderies canadiennes pourraient donc devenir plus concurrentielles si l'on établissait des règlements plus souples à l'égard de l'importation de matières recyclables provenant des États-Unis.

INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE SUR L'INDUSTRIE CANADIENNE

Outre le présent chapitre sur le cuivre, il existe beaucoup d'information sur l'offre, la demande et l'utilisation du cuivre, ainsi que sur les aspects de ce métal qui sont liés à la santé et à l'environnement. D'ailleurs, les sites Web des sociétés productrices de cuivre constituent de bonnes

sources de renseignements sur la production de cuivre. Le lecteur peut obtenir des données sur les valeurs mobilières en consultant le Système électronique de données, d'analyse et de recherche^u (SEDAR). De plus, il trouvera ci-après une liste des sites Web des sociétés qui exploitent des mines et lancent des projets au Canada. Il devra toutefois s'assurer d'utiliser les adresses URL complètes, bien qu'elles puissent s'avérer très longues. Les sociétés dont le site Web apparaît dans la liste susmentionnée sont nombreuses à exploiter d'importantes installations productrices de cuivre à l'étranger; il est possible d'obtenir des données sur ces installations dans les notices annuelles (semblables au formulaire « 10-K » soumis aux États-Unis) et les rapports annuels qui sont fournis aux organismes de réglementation sur les valeurs mobilières. Le [tableau 3](#) comprend la liste mentionnée ci-dessus et indique où, dans le SEDAR, on peut visionner les notices et les rapports fournis par les sociétés.

On peut trouver des données mensuelles sur la production minière, les expéditions, la production des affineries et les expéditions nationales des producteurs canadiens en trois formats différents à l'adresse Web suivante: [http://mmsd1.mms.nrcan.gc.ca/mmsd/data/default_f.asp].

On peut obtenir des renseignements sur l'industrie canadienne du cuivre, à partir de sources commerciales dont la consultation est souvent gratuite. Parmi celles-ci, mentionnons :

- la version en ligne du *Canadian Mining News*, qui fournit des renseignements en anglais, en français, en allemand, en espagnol, en italien et en portugais, à l'adresse Web suivante : [<http://www.canadianminingnews.com>];
- le *Goldsheet Mining Directory* qui contient une multitude de renseignements sur les sociétés minières actives au Canada et à l'étranger. Il comprend des hyperliens qui mènent aux sites Web de sociétés minières et d'associations, ainsi qu'à d'autres sources d'information, y compris les sites Web de ministères gouvernementaux. Ce site comprend également un service de mise à jour hebdomadaire qui indique quels nouveaux sites ont été ajoutés. Le *Goldsheet Mining Directory* se trouve à l'adresse Web suivante : [www.goldsheetlinks.com].

^u Le SEDAR est une marque de commerce déposée des Autorités canadiennes en valeurs mobilières. Ce système est accessible au lecteur sur le site Internet, à l'adresse [www.sedar.com].

AUTRES SOURCES DE RENSEIGNEMENTS SUR LE CUIVRE

Pour obtenir de l'information sur la production de cuivre à l'étranger, on peut consulter le [tableau 4](#), qui indique les pays d'exploitation et les sites Web des principaux producteurs.

Le Groupe d'étude international du cuivre, dont 25 pays sont membres et dont le secrétariat se trouve à Lisbonne, au Portugal, produit diverses publications sur la production, le commerce et la capacité de production. Cet organisme produit notamment le *ICSG Copper Bulletin*, qui est une publication mensuelle vendue au coût de 100 \$US ou de 100 euros (€) le numéro (le prix dans les pays non membres est de 150 \$US ou de 150 € le numéro [prix du numéro de mai 2003]). Mentionnons aussi que cette publication offre un abonnement annuel. Le Groupe publie également le *Directory of Copper Mines and Plants*, qui renferme des données recueillies pendant cinq ans et dont le numéro d'avril 2003 est vendu à 400 €. On peut obtenir de plus amples renseignements sur le *ICSG Copper Bulletin*, le *Directory of Copper Mines and Plants* et d'autres publications à l'adresse Web [www.icsg.org], dans la section intitulée « Publications ».

Des données à long terme sont disponibles au Bureau mondial des statistiques sur les métaux, qui est une entreprise privée qui détient les droits de *METALLSTATISTIK*, une série de données renommée et préalablement publiée par Metallgesellschaft AG. Cette série de publications contient des séries de données de production qui remontent à 1900, ainsi que des données sur le commerce et les prix. Le 89^e numéro de *METALLSTATISTIK*, qui renferme des données recueillies de 1991 à 2001, est vendu à 420 £, 720 € ou 840 \$US (d'après le site Web, en juin 2003). Le Bureau mondial des statistiques sur les métaux publie également *World Metal Statistics*, à tous les mois, les trimestres et les ans. Mentionnons aussi que l'on peut visiter le site Web de cette entreprise, à l'adresse suivante : [www.world-bureau.com].

La [figure 15](#) comprend des données historiques sur la production et l'utilisation du cuivre dans les pays occidentaux, de 1950 à 2002.

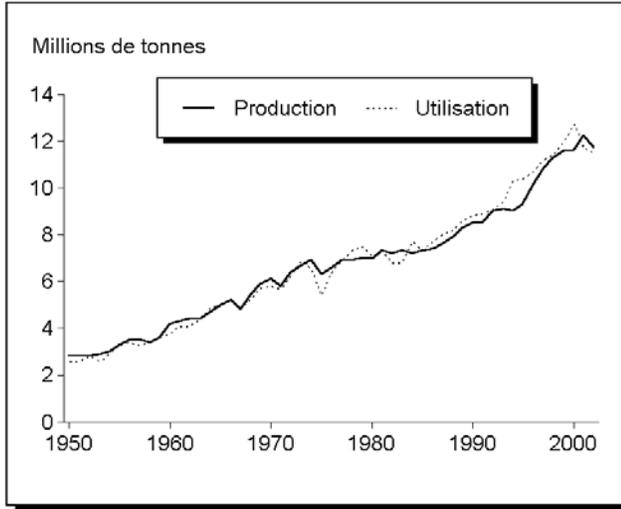
D'un point de vue historique, on peut identifier deux périodes où l'utilisation du cuivre a connu une croissance plus constante (périodes déterminées par l'auteur) :

- de 1950 à 1973, période pour laquelle les données indiquent un taux de croissance de 4,33 % par an;

^v La figure est produite grâce au soutien du Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

- de 1982 à 2002, période pour laquelle les données indiquent un taux de croissance de 3,13 % par an.

Figure 15
Données rétrospectives sur le cuivre des pays occidentaux, de 1955 à 2002



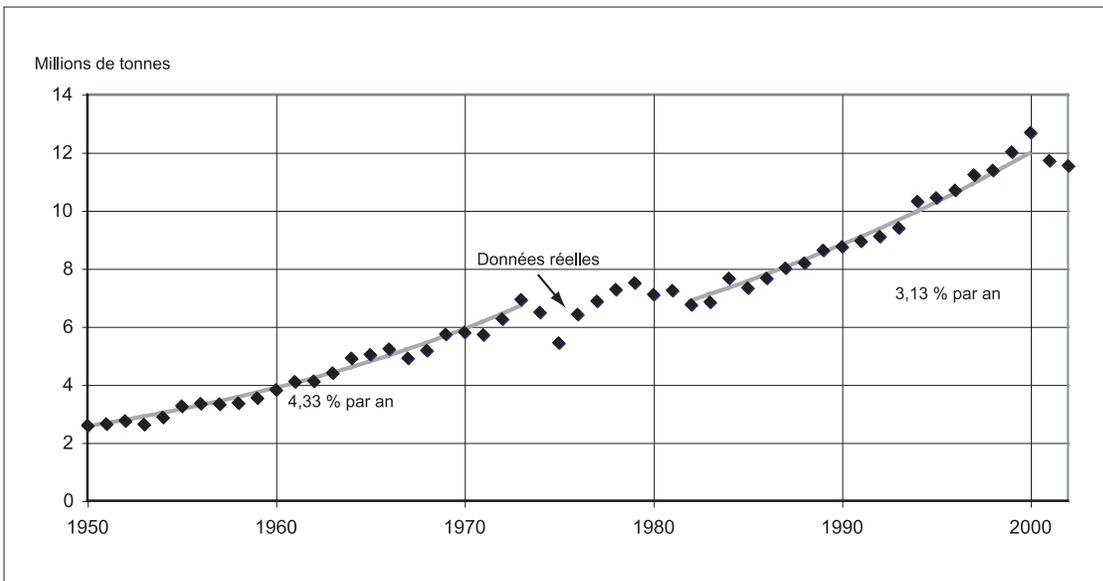
Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

Pendant les neuf années qui ont séparé ces deux périodes, la demande de cuivre s'est avérée plus instable, ce qui laisse supposer que la croissance n'était alors pas semblable à celle enregistrée pendant les deux périodes susmentionnées. Étrangement, les données recueillies à partir de l'an 2000 semblent indiquer que l'on entre dans une nouvelle période d'instabilité pendant laquelle la demande du cuivre ne connaîtra pas une croissance exponentielle. La figure 16 ci-dessous illustre ces observations par le biais de données actuelles recueillies par le Bureau mondial des statistiques sur les métaux et de courbes de croissance produites par l'auteur pour les périodes choisies.

L'Association internationale pour le cuivre possède un site Web qui contient de l'information sur :

- les **produits du cuivre** – matériaux de construction, biens de consommation, matériel électronique, matériel agricole, industriel et de transport, machinerie et utilisations à venir;
- l'**efficacité énergétique** – climatiseurs et réfrigérateurs, barres omnibus en cuivre, moteurs, câbles de transport d'énergie, énergie solaire, transformateurs, études de cas;
- la **santé et la nutrition** – vie aquatique, éléments biologiques importants, carence en cuivre, recherche sur le cuivre, projet sur le flux de l'information, eau potable, rôle du cuivre dans un corps sain, quantité de cuivre nécessaire au corps humain, santé végétale et animale,

Figure 16
Taux d'utilisation et de croissance du cuivre à l'échelle mondiale, de 1950 à 2002



Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux pour les données réelles; régression de la part de l'auteur.

grossesse et enfants, avantages pour la santé publique, faits en bref, recherche de l'Association internationale pour le cuivre;

- l'**environnement** – atténuation des changements climatiques, projet sur le flux de données de recherche sur le cuivre, économie d'énergie, état naturel, recyclage, développement durable, recherche de l'Association internationale pour le cuivre;
- le **cuivre** – alliages, commerce, marchés, exploitation minière, produits.

Le site Web de l'Association internationale pour le cuivre peut être visionné à l'adresse [www.copperinfo.com/index4.shtml].

Un des liens les plus intéressants du site Web de l'Association traite de l'histoire du cuivre et offre des renseignements pertinents aux étudiants et à tous ceux qui veulent obtenir un aperçu de celle-ci. Le site en question se trouve à l'adresse [<http://60centuries.copper.org>].

Le lecteur peut aussi obtenir de l'information sur l'utilisation du cuivre en consultant les publications du **Conseil international du cuivre ouvré**. On peut se procurer la publication intitulée *World Trade in Copper and Copper Alloy Semi-Manufactures, 2001*, qui referme des données provenant de 21 pays pour 2001 et les trois années précédentes (coût : 450 £ pour les non-membres). Les résultats d'enquêtes portant sur la période de 1999 à 2007 ont été publiés, en avril 2002, dans la publication intitulée *Survey of Capacities of Copper Mines, Smelters, Refineries, and Copper Wire Rod Plants* (coût : 250 £ pour les non-membres). Le site Web du Conseil [www.coppercouncil.org] contient aussi des liens conduisant aux sites des organismes et sociétés membres.

La **Geological Survey des États-Unis** publie des rapports mensuels et annuels contenant des données pertinentes, ainsi que des études approfondies de nature géographique. Voici l'adresse du portail qui traite du cuivre sur le site Web de la Geological Survey : [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper>].

Le site de la Geological Survey offre aussi une liste qui contient des statistiques historiques portant sur le cuivre et d'autres métaux et minéraux, ainsi que sur leur exploitation aux États-Unis (en formats pdf et html et sous forme de feuilles de calcul). Voici l'adresse du site : [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/of01-006>].

Voici les adresses des sites Web particuliers qui contiennent les données dans ces trois formats :

- en format pdf, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/of01-006/copper.pdf>];
- en format de feuilles de calcul, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/of01-006/copper.xls>];

- en format html, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/of01-006/copper.html>].

Des données historiques, à l'échelle mondiale, ont aussi été recueillies et analysées par la Geological Survey des États-Unis. Les résultats portent sur la production des mines, des usines de fusion et des raffineries des pays producteurs, pour la période de 1986 à 1990. On peut les consulter sur les sites Web suivants :

- les mines, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/stat/tbl12.txt>];
- les usines de fusion, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/stat/tbl13.txt>];
- les raffineries, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/stat/tbl14.txt>].

De plus, la Geological Survey des États-Unis offre des données historiques sur l'utilisation du cuivre, de 1970 à 1990, dans cinq secteurs, soit ceux des usines de fabrication de fils machines, des usines de laiton, des usines de produits chimiques, des fabricants de lingots et des fonderies. Les données peuvent être consultées sur le site Web, à [<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/stat/tb15.txt>].

FACTEURS DE CONVERSION DES UNITÉS

Le site Web suivant offre des outils de conversion des unités du système international (ou du système métrique) en unités de mesure anglo-saxonnes, à [www.worldwidemetric.com/metcal.htm]. Des facteurs de conversion s'appliquant aux métaux précieux, dont le poids est souvent mesuré et indiqué en onces troy, sont disponibles sur les sites Web suivants : [www.goldcalculator.com/index_files/page0033.htm] et [www.hallmark-gemstones.com/metalinfo.html].

RÉFÉRENCES

- 1 AME Mineral Economics, *Copper Outlook*, février 2002, p. 7.
- 2 Mines Agnico-Eagle Limitée, rapport trimestriel du 30 septembre 2002, p. 1.
- 3 Mines Agnico-Eagle Limitée, formulaire d'obtention de renseignements (FOR) de 2001, p. 9.
- 4 Mines Agnico-Eagle Limitée, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 6.
- 5 Mines Agnico-Eagle Limitée, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 9.
- 6 Boliden Limited, communiqué de presse du 30 novembre 2001.
- 7 Boliden AB, rapport annuel de 2002, p. 69.
- 8 Boliden AB, site Web de la société. Les renseignements sur le complexe Myra Falls sont disponibles à l'adresse Web [www.boliden.ca/index.htm], ainsi que sur le site Web de

- RNCan portant sur les statistiques dans le domaine des minéraux et des métaux [http://mmsd1.mms.nrcan.gc.ca/mmsd/producers/metal_results_f.asp?id=378].
- 9 Boliden AB, rapport annuel de 2002, p. 32.
 - 10 Boliden AB, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 6.
 - 11 Boliden AB, rapport trimestriel du 31 mars 2002, p. 10.
 - 12 Boliden AB, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 6.
 - 13 Boliden AB, rapport annuel de 2002, p. 16.
 - 14 Boliden AB, rapport annuel de 2002, p. 64.
 - 15 Boliden AB, rapport annuel complet de 2002, p. 6, 18 février 2003.
 - 16 Ressources Breakwater Ltée, notice annuelle de 2001, p. 27 et 28.
 - 17 Ressources Breakwater Ltée, rapport annuel de 2002, p. 6.
 - 18 Ressources Breakwater Ltée, rapport annuel de 2002, p. 17.
 - 19 Ressources Breakwater Ltée, rapport annuel de 2002, p. 20.
 - 20 Ressources Breakwater Ltée, rapport annuel de 2002, p. 24.
 - 21 Ressources Breakwater Ltée, rapport de la période se terminant le 31 décembre 2002, p. 2 et 3.
 - 22 Barrick Gold Corporation, notice annuelle de 2001, p. 49.
 - 23 Barrick Gold Corporation, rapport annuel de 2002, p. 37.
 - 24 Développement des ressources humaines Canada, ÉVÈNEMENTS MAJEURS sur la marché du travail, à l'adresse Web [www.qc.hrdc-drhc.gc.ca/imt/abitibi-temiscamingue/francais/bul_eve/1-trim/evenements_f.html].
 - 25 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 11.
 - 26 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 11.
 - 27 Les Ressources Campbell Inc., résultats de fin d'année, 27 février 2003, p. 1.
 - 28 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 11.
 - 29 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 18.
 - 30 Les Ressources Campbell Inc., résultats de fin d'année, 27 février 2003, p. 1.
 - 31 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 19.
 - 32 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 20.
 - 33 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 19.
 - 34 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 18.
 - 35 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 18.
 - 36 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 4.
 - 37 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2001, p. 9 à 15.
 - 38 Noranda Inc., page du site Web intitulée « Cuivre canadien et recyclage », en passant par le site Web de Noranda à [www.noranda.com].
 - 39 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 13 et 20.
 - 40 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 19.
 - 41 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2001, p. 12.
 - 42 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2001, p. 12.
 - 43 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2001, p. 49.
 - 44 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 48.
 - 45 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2002, p. 15 et 16.
 - 46 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2001, p. 15.
 - 47 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 20.
 - 48 Falconbridge Limitée, rapport trimestriel du 30 septembre 2003, p. 3.
 - 49 Falconbridge Limitée, rapport trimestriel du 30 juin 2003, p. 3.
 - 50 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 17.
 - 51 Noranda Inc., diagramme de la géologie de la mine Kidd (en anglais seulement), à l'adresse Web [www.noranda.com].
 - 52 Falconbridge Limitée, site Web de la société; sections « Our Business; Copper; Kidd Creek, Geology Map ».
 - 53 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 17.
 - 54 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2001, p. 6.
 - 55 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 22.
 - 56 Falconbridge Limitée, rapport trimestriel du 30 septembre 2003, p. 3.
 - 57 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2001, p. 11, et rapport annuel de 2002, p. 6.
 - 58 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2001, p. 1.
 - 59 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 22.
 - 60 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 18.
 - 61 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 10.
 - 62 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 10.
 - 63 Falconbridge Limitée, notes sur la Division métallurgique Kidd disponible sur le site Web de la société.
 - 64 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 38, et Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 22.
 - 65 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 18, et Noranda Inc., rapport trimestriel du 31 décembre 2002, tableau des volumes de production (*Production Volumes*).
 - 66 Falconbridge Limitée, rapport annuel de 2002, p. 22.
 - 67 Teck Cominco Limited, notice annuelle de 2001, p. 16.
 - 68 Teck Cominco Limited, notice annuelle de 2001, p. 16.
 - 69 Teck Cominco Limited, rapport annuel de 1999, p. 20.
 - 70 Teck Cominco Limited, rapport annuel de 2002, p. 17.
 - 71 National Post, édition nationale, 16 octobre 2002, p. FP2.
 - 72 Vancouver Sun, 17 septembre 2002, p. C5.
 - 73 Edmonton Journal, 22 août 2002, p. F3.
 - 74 Teck Cominco Limited, notice annuelle de 2002, p. 17.
 - 75 BHP Billiton Plc et Teck Cominco Limited, données des deux sociétés pour les quatre trimestres de 2002, et Teck Cominco Limited, rapport annuel de 2002, p. 17, pour les données sur les quantités de cuivre contenu.
 - 76 Diverses publications sur les valeurs mobilières, différents médias et la publication de Ressources naturelles Canada intitulée *Mines et usines de traitement de minéraux au Canada, 2000-2001*, MR 251.
 - 77 Winnipeg Free Press, 30 juin 2002, p. A1.
 - 78 Winnipeg Free Press, 6 juillet 2002, p. A11.
 - 79 Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines de 2002, à l'adresse Web [www.gov.mb.ca/conservation/emmc/field-e.html].
 - 80 Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines de 2002, à l'adresse Web [www.gov.mb.ca/conservation/emmc/field-e.html].
 - 81 Gouvernement du Manitoba, faits saillants des travaux d'exploration et de mise en valeur en 2002, « Exploration and Development Highlights, 2002 » (en anglais seulement), à l'adresse Web [www.gov.mb.ca/itm/mrd/busdev/exp-dev/].
 - 82 Canadian Mining Journal, juin-juillet 2002.
 - 83 Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Mines du Manitoba, faits saillants des travaux d'exploration et de mise en valeur en 2002, « Exploration and Development Highlights, 2002 » (en anglais seulement), fichier daté du 23 janvier 2003, consultable à l'adresse Web [www.gov.mb.ca/itm/mrd/busdev/exp-dev/].
 - 84 Anglo American plc, rapport annuel de 2002, p. 6.
 - 85 Diverses sources, entre autres le site Web [www.callinan.com], celui du gouvernement du Manitoba,

- et le numéro de juin-juillet 2002 du *Canadian Mining Journal*.
- 86 Anglo American plc, rapport annuel de 2002.
- 87 Anglo American plc, résultats de fin d'année publiés dans un communiqué de presse, le 28 février 2003, p. 30.
- 88 Imperial Metals Corporation, rapport des deuxième et troisième trimestres, p. 11.
- 89 Imperial Metals Corporation, rapport des deuxième et troisième trimestres, p. 3.
- 90 Imperial Metals Corporation, rapport des deuxième et troisième trimestres, p. 2.
- 91 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 8.
- 92 Imperial Metals Corporation, rapport des deuxième et troisième trimestres, p. 2.
- 93 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 9.
- 94 Imperial Metals Corporation, rapport annuel de 2002, p. 11.
- 95 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 9 et 10.
- 96 Imperial Metals Corporation, rapport annuel de 2002, p. 9.
- 97 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 7.
- 98 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 10.
- 99 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 16 et 19.
- 100 Inco Limitée, organigramme ou schéma de production général du prospectus de 2002.
- 101 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 87.
- 102 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 83.
- 103 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 19.
- 104 The Cobalt Development Institute.
- 105 Données calculées à partir des renseignements fournis dans le rapport annuel de 2002 et le rapport « 10-K » de Inco Limitée et dans le numéro 03/2 (p. 3) du *Cobalt News*, publié par The Cobalt Development Institute. Les résultats ont été arrondis. Les valeurs de la production de nickel affiné en Ontario, de même que de la production de nickel affiné au Manitoba, proviennent du rapport annuel de 2002, p. 2; les teneurs en cuivre, et en cobalt des minerais extraits en Ontario et au Manitoba en 2002 proviennent du rapport « 10-K » de 2002, p. 19; les teneurs en cuivre, en cobalt et en métaux précieux des minerais extraits en Ontario et au Manitoba en 2001 proviennent du rapport « 10-K » de 2001, p. 17; les valeurs de la production de métaux de nickel affiné au Manitoba proviennent du rapport annuel de 2002, p. 2; les teneurs et les tonnages de minerais extraits en Ontario et au Manitoba proviennent du rapport « 10-K » de 2002, p. 23; les valeurs de production de cuivre affiné proviennent du rapport « 10-K » de 2002, p. 23; les valeurs de la production de cobalt en 2001 et 2002 proviennent du numéro 03/2 de *Cobalt News* (avril 2003), p. 3, publié par The Cobalt Development Institute.
- 106 Inco Limitée, présentation à des représentants de la communauté financière, en février 2002; diapos de la quatrième page de la présentation de P. Jones.
- 107 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 4.
- 108 Inco Limitée, rapport « 10-K » de 2002, p. 40.
- 109 Inco Limitée, présentation des résultats des deuxième et quatrième trimestres à des représentants de la communauté financière, le 4 février 2003; diapo numéro 2 du document d'orientation.
- 110 Corporation minière Inmet, rapport annuel de 2001, p. 33.
- 111 Calculs effectués à partir des données du rapport de la Corporation minière Inmet, pour la période se terminant le 30 septembre 2003, dans le cas des valeurs de la production de métaux, et depuis le début de l'exercice dans le cas des prix des métaux.
- 112 Corporation minière Inmet, rapport annuel de 2001, p. 20.
- 113 Corporation minière Inmet, notice annuelle de 2001, p. 14.
- 114 Corporation minière Inmet, rapport annuel de 2002, section « Commentaires et analyse de la direction », p. 2.
- 115 Corporation minière Inmet, notice annuelle de 2001, p. 13.
- 116 Corporation minière Inmet, notice annuelle de 2001, p. 14.
- 117 Corporation minière Inmet, communiqué de presse, 26 mars 2003.
- 118 Corporation minière Inmet, rapport annuel de 2002, section « Commentaires et analyse de la direction », p. 11.
- 119 Corporation minière Inmet, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 9. (Pour le calcul du coefficient d'exploitation, on a utilisé une période de 365 jours.)
- 120 Corporation minière Inmet, rapport pour la période se terminant le 31 décembre 2003, p. 17.
- 121 Selon des données provenant du rapport annuel de 2001 de la Corporation minière Inmet, p. 20.
- 122 Corporation minière Inmet, rapport annuel de 2002, p. 14.
- 123 Corporation minière Inmet, communiqué de presse, 26 mars 2003.
- 124 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel de 2002, p. 15 et 16.
- 125 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15.
- 126 Novicourt Inc., rapport annuel de 2002, p. 7.
- 127 Novicourt Inc., rapport trimestriel du 21 décembre 2002, p. 2.
- 128 Novicourt Inc., rapport annuel de 2002, p. 4.
- 129 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel, p. 17. Les données ont été converties en unités du Système international.
- 130 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel de 2002, p. 16.
- 131 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel de 2002, p. 16.
- 132 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel, p. 17. Les données ont été converties en unités du Système international.
- 133 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 4.
- 134 Noranda Inc., version finale du prospectus simplifié, 17 mars 2003, p. 9.
- 135 Noranda Inc., notice annuelle de 2001, p. 34.
- 136 Noranda Inc., notice annuelle de 2000, p. 15.
- 137 Noranda Inc., notice annuelle de 2001, p. 19 et 20, et rapport annuel de 2002, p. 21.
- 138 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 25.
- 139 Noranda Inc., communiqué de presse, 16 décembre 2002.
- 140 Noranda Inc., notice annuelle de 2001, p. 33 (rapprochement des données sur les réserves de minerai), et notice annuelle de 2002, p. 43 (rapprochement des données sur les réserves de minerai).
- 141 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15, et rapport trimestriel du 31 décembre 2002, tableau des volumes de production (*Production Volumes*).
- 142 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 20.
- 143 *The Saint John Telegraph-Journal*, 19 mars 2003.
- 144 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 7.
- 145 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 2 et 3.
- 146 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15, et rapport trimestriel du 31 décembre 2002, tableau des volumes de production (*Production Volumes*).
- 147 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 20.
- 148 Noranda Inc., communiqué de presse, 30 novembre 2001.
- 149 Noranda Inc., notice annuelle de 2000, p. 14.
- 150 Noranda Inc., communiqué de presse, 28 mars 2002.
- 151 *Le Soleil*, 27 avril 2003.
- 152 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15.
- 153 Renseignements obtenus par communication personnelle avec Noranda Inc., 2003.

- 154 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15 et 19.
- 155 Noranda Inc., communiqué de presse, 19 juin 2002.
- 156 Noranda Inc., communiqué de presse, 21 novembre 2002.
- 157 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 19.
- 158 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 19.
- 159 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15 et 19.
- 160 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 18.
- 161 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 20.
- 162 Noranda Inc., rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 3, et tableau des volumes de production (*Production Volumes*).
- 163 Noranda Inc., rapport annuel de 2002, p. 15.
- 164 Noranda Inc., notice annuelle de 2001, p. 13.
- 165 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 4, 6, 9, 26 et 48.
- 166 North American Palladium Ltd., communiqués de presse, 14 janvier 2003 et 11 janvier 2002.
- 167 North American Palladium Ltd., communiqué de presse, 4 février 2003.
- 168 North American Palladium Ltd., communiqué de presse, 19 mars 2003, p. 2.
- 169 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 24, et notice annuelle de 2002, p. 1.
- 170 Explorations Northgate Limitée, notice annuelle de 2002, p. 1.
- 171 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 2.
- 172 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 6.
- 173 Explorations Northgate Limitée, notice annuelle de 2002, p. 8.
- 174 Explorations Northgate Limitée, communiqué de presse du 9 janvier 2003 contenant des résultats d'exploitation de 2002.
- 175 Explorations Northgate Limitée, communiqué de presse du 9 janvier 2003 contenant des résultats d'exploitation de 2002, et rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 1.
- 176 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 2.
- 177 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 7.
- 178 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 18.
- 179 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 16.
- 180 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 3.
- 181 Explorations Northgate Limitée, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 3.
- 182 Explorations Northgate Limitée, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 12.
- 183 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 8.
- 184 Doublestar Resources Ltd., communiqué de presse, 12 novembre 2002.
- 185 Doublestar Resources Ltd., communiqué de presse, 11 février 2002.
- 186 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 7.
- 187 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 10.
- 188 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 11.
- 189 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 9.
- 190 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 16.
- 191 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 6.
- 192 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 12.
- 193 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 18.
- 194 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 6.
- 195 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 9 et 16.
- 196 BHP Billiton Plc, rapport annuel de 2002, p. 31.
- 197 BHP Billiton Plc, états financiers de 2002, p. 178 et 179.
- 198 BHP Billiton Plc, rapports de production et rapport annuel de 2002.
- 199 BHP Billiton Plc, rapport annuel de 2002, p. 180.
- 200 BHP Billiton Plc, rapports de production de tous les trimestres de 2001 et 2002.
- 201 Les Ressources Aur Inc., rapport annuel de 2002, p. 18 et 34.
- 202 Les Ressources Aur Inc., communiqué de presse, 6 décembre 2001, p. 2.
- 203 Ressources Breakwater Ltée, notice annuelle de 2001, p. 57.
- 204 Le lecteur trouvera les prix mensuels moyens cotés à la Bourse des métaux de Londres (LME), en décembre 2002, en consultant le site à l'adresse [www.lme.co.uk/data-prices_monthlyaverages.asp]. Sélectionner « Dec » et « 2002 » dans les fenêtres de la fonction de recherche « Historic Monthly Data », au bas de la page, pour faire afficher les valeurs recherchées.
- 205 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 8 et 23.
- 206 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 10.
- 207 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 28.
- 208 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 8.
- 209 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 8.
- 210 Les Ressources Campbell Inc., annonce des résultats de fin d'année, communiqué de presse, 27 février 2003.
- 211 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 8.
- 212 Les Ressources Campbell Inc., rapport trimestriel du 31 mars 2003, remarque 9.
- 213 Les Ressources Campbell Inc., résultats de fin d'année, 27 février 2003, p. 2.
- 214 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2001, p. 24.
- 215 Les Ressources Campbell Inc., formulaire 20-F pour l'année se terminant le 31 décembre 2002, p. 8.
- 216 DRC Resources Corporation, prospectus, 3 août 2001, p. 14.
- 217 McDougall, J.J. (ingénieur). Extrait des documents de 2000 et 2001 portant sur les travaux d'exploration par forage au diamant (*Diamond Drilling Exploration Report*) et du document intitulé *Mineral Resource Study: Afton Copper-Gold Project*, 17 avril 2002. (L'information est disponible sur le site Web du SEDAR, à l'adresse [www.sedar.com/csprod/data30/filings/00440355/00000001/e%3A%5C%40Sedar02%5CD%5CD%5C0425drc2.pdf]). Le rapport révisé de janvier 2001 est disponible à l'adresse [www.sedar.com/]

- csfprod/data26/filings/00319318/00000041e%3A%5C%40S
edar01%5CD%5CDRC%5C0808drc.pdf].
- 218 DRC Resources Corporation, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, formulaire 51-901F de la Colombie-Britannique, annexe C, p. 1 et 2.
- 219 DRC Resources Corporation, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, formulaire 51-901F de la Colombie-Britannique, annexe C, p. 7.
- 220 DRC Resources Corporation, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, formulaire 51-901F de la Colombie-Britannique, annexe C, p. 1.
- 221 DRC Resources Corporation, notice annuelle de 2001, p. 7 et 8.
- 222 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 11.
- 223 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 12 à 16.
- 224 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 24.
- 225 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 27.
- 226 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 28 et 29.
- 227 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 20.
- 228 Expatriate Resources Ltd., notice annuelle de 2002, p. 41 et 42.
- 229 Falconbridge Limitée, rapport trimestriel du 30 septembre 2000, p. 4.
- 230 Falconbridge Limitée, rapport trimestriel du 30 juin 2000, p. 4.
- 231 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 34.
- 232 Falconbridge Limitée, notice annuelle de 2002, p. 26.
- 233 Imperial Metals Corporation, deuxième et troisième trimestres, p. 2, et notice annuelle de 2002, p. 4 et 5.
- 234 Imperial Metals Corporation, émission de droits du 12 décembre 2002, p. 15.
- 235 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 4.
- 236 Imperial Metals Corporation, notice annuelle de 2002, p. 5.
- 237 Inco Limitée, diapo à la page 19 d'une présentation, à la BMO Nesbitt Burns Global Natural Resources Conference, 24 février 2003.
- 238 Inco Limitée, 24 février 2003, BMO Nesbitt Burns Global Natural Resources Conference, diapos de la dix-neuvième page.
- 239 Corporation minière Inmet, notice annuelle de 2001, p. 22.
- 240 Corporation minière Inmet, notice annuelle de 2001, p. 24.
- 241 Globe and Mail, 15 juillet 2002, Nunatsiaq News, 24 janvier 2003; Comité canadien des ressources arctiques, 1^{er} avril 2003.
- 242 Minto Exploration Ltd., rapport annuel de 1999, p. 1 à 3.
- 243 Minto Exploration Ltd., rapport trimestriel du 31 mars 2003, remarque 4.
- 244 Noranda Inc., notice annuelle de 2002, p. 32 et 33.
- 245 Minto Exploration Ltd., communiqué de presse, 16 décembre 2002.
- 246 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 12 et 13.
- 247 Explorations Northgate Limitée, rapport annuel de 2002, p. 4.
- 248 FNX Mining Company Inc., rapport annuel de 2002, p. 2.
- 249 FNX Mining Company Inc., notice annuelle de 2002, p. 7.
- 250 FNX Mining Company Inc., rapport annuel de 2002, p. 2.
- 251 FNX Mining Company Inc., notice annuelle de 2002, p. 8 et 9.
- 252 Dynatec Corporation, rapport annuel de 2002, p. 1.
- 253 Dynatec Corporation, rapport annuel de 2002, p. 6.
- 254 FNX Mining Company Inc., rapport annuel de 2002, p. 2.
- 255 Dynatec Corporation, rapport annuel de 2002, p. 1.
- 256 Dynatec Corporation, rapport annuel de 2002, p. 11.
- 257 FNX Mining Company Inc., rapport annuel de 2002, p. 7.
- 258 Redcorp Ventures Ltd., communiqué de presse, 13 décembre 2002.
- 259 Redcorp Ventures Ltd., rapport annuel de 2000, p. 5.
- 260 Redcorp Ventures Ltd., rapport trimestriel du 30 septembre 2002, et communiqué de presse, 13 décembre 2002.
- 261 Redcorp Ventures Ltd., notice annuelle de 2001, p. 11.
- 262 Redcorp Ventures Ltd., communiqué de presse, 13 décembre 2002.
- 263 Redcorp Ventures Ltd., communiqué de presse, 13 décembre 2002.
- 264 Redcorp Ventures Ltd., notice annuelle de 2001, p. 13.
- 265 Redcorp Ventures Ltd., notice annuelle de 2001, p. 14.
- 266 Redcorp Ventures Ltd., communiqué de presse, 13 décembre 2002.
- 267 Redcorp Ventures Ltd., rapport annuel de 2000, p. 5.
- 268 Redcorp Ventures Ltd., rapport annuel de 2000, p. 5.
- 269 « The Getty Copper Highland Valley Project Reports: A Technical Review », décembre 2002, et modifications effectuées en février 2003, disponibles sur le site Web à l'adresse [www.sedar.com/csfprod/data35/filings/00462927/00000004/f%3A%5CDATA2%5CSEDAR%5C52657%5Ccreorg%5Creport2.pdf].
- 270 « The Getty Copper Highland Valley Project Reports: A Technical Review », décembre 2002, et modifications effectuées en février 2003, p. 21.
- 271 « The Getty Copper Highland Valley Project Reports: A Technical Review », décembre 2002, et modifications effectuées en février 2003, p. 12.
- 272 Getty Copper Corporation, communiqué de presse, 23 mai 2002.
- 273 Taseko Mines Limited, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 11.
- 274 Taseko Mines Limited, rapport trimestriel du 31 décembre 2002, p. 11.
- 275 Taseko Mines Limited, formulaire 51-901 de la Colombie-Britannique pour le trimestre se terminant le 31 décembre 2002, annexe C.
- 276 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2003, p. 8 et 9.
- 277 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2001, p. 12.
- 278 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2001, p. 13.
- 279 Taseko Mines Limited, lettre expédiée aux actionnaires, 17 février 2003.
- 280 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2003, p. 7.
- 281 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2003, p. 8.
- 282 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2003, p. 9.
- 283 Taseko Mines Limited, lettre expédiée aux actionnaires, 17 février 2003.
- 284 Taseko Mines Limited, notice annuelle pour l'exercice se terminant le 30 septembre 2002, p. 12 à 19.
- 285 Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, mai 2003.
- 286 International Iron and Steel Institute, communiqué de presse, 20 janvier 2003, disponible sur le site Web à l'adresse [www.steelnews.com/news/jan03/jan82.htm].

- 287 International Aluminium Institute (IAI), rapport statistique intitulé *Primary Aluminum Production*, formulaire 150, juin 2003, disponible sur le site Web [www.world-aluminium.org/iai/stats/pdf_files/150.pdf]. Le lecteur qui visite le site de l'IAI peut toutefois consulter les statistiques les plus récentes, mises à jour mensuellement, en accédant au site [www.world-aluminium.org/iai/stats/form-Server.asp?form=1].
- 288 Selon les données de l'IAI, les valeurs inscrites de la production d'aluminium de deuxième fusion, de 1997 à 2001, ont été respectivement de 2,18 Mt, 2,14 Mt, 2,18 Mt, 2,24 Mt et 2,22 Mt. L'auteur estime que les valeurs de 2002 seront du même ordre de grandeur, soit 2,2 Mt environ. Le rapport statistique de l'IAI intitulé *Aluminium Recovered from Scrap*, formulaire 750, avril 2002, est disponible sur le site Web, à [www.world-aluminium.org/iai/stats/form-Server.asp?form=6]. (Remarque : La mise à jour des données est effectuée régulièrement et selon le portail d'entrée choisi par le lecteur, les données d'avril 2002 pourraient ne pas être directement accessibles.)
- 289 Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, mai 2003, p. 19.
- 290 Site Web des exportateurs du Danemark à [www.danishexporters.dk/_denmark/denmark_countryandpop.asp]; un autre site Web à [<http://populations.com/country.asp?ID=47>] indique aussi que la population est de 5,37 millions d'habitants.
- 291 Monnaie royale canadienne, spécifications techniques des pièces de monnaie de circulation, à l'adresse Web [www.mint.ca/en/collectors_corner/circulation/technical_specs_1.htm?cookie%5Ftest=1].
- 292 Selon le Census Bureau des États-Unis, la projection démographique de la population mondiale, en date du 1^{er} juillet 2002, s'établit à 6,228 milliards d'habitants; consulter le site Web à l'adresse [www.census.gov/cgi-bin/ipc/popclockw]; la valeur de l'utilisation mondiale de cuivre (15,069 Mt) fournie par le Groupe d'étude international du cuivre provient du *ICSG Copper Bulletin*, mai 2003, p. 19.
- 293 Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, mai 2002, p. 19.
- 295 *Metal Bulletin*, 28 octobre 2002.
- 294 Site Web à l'adresse [www.kghm.pl/en/oferta02-4.php].
- 296 *Metal Bulletin*, 31 mai 2002, et Nippon Mining & Metals Co. Ltd., communiqué de presse, 30 mai 2002, disponible sur le site Web à l'adresse [www.nikko-metal.co.jp/english/corporate/news.html].
- 297 Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, avril 2003, p. 10.
- 298 BHP Billiton Plc, communiqué de presse, 8 novembre 2001, numéro 31/01.
- 299 BHP Billiton Plc, communiqué de presse, 8 novembre 2001, numéro 31/01.
- 300 Codelco Limited, société dont le nom est mentionné dans le communiqué de presse, 14 avril 2003.
- 301 *Metal Bulletin*, 6 février 2003.
- 302 *Metal Bulletin*, 10 juin 2002.
- 303 *Metal Bulletin*, 13 mai 2003.
- 304 *Metal Bulletin*, 17 janvier 2002.
- 305 *Metal Bulletin*, 24 janvier 2002.
- 306 *Metal Bulletin*, 8 avril 2002.
- 307 *Metal Bulletin*, 25 juin 2002.
- 308 *Metal Bulletin*, 17 juin 2002.
- 309 *Metal Bulletin*, 17 janvier 2003.

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 mois de novembre 2003. (3) Les adresses de différents sites Internet vous ont été communiquées dans le présent chapitre. Veuillez prendre note que Ressources naturelles Canada n'a aucune emprise sur ces sites Web ou leur contenu. Les organismes qui les maintiennent peuvent modifier l'information en n'importe quel temps, la mettre à jour ou supprimer certains renseignements. (4) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à www.rncan.gc.ca/smm/cmy/com_f.html.

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.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	OMC (1)
2603 2603.00.00.10	Minerais de cuivre et leurs concentrés Teneur en cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2 %	4,8 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates (persulfates) Autres sulfates						
2833.25 2833.25.10 2833.25.90	De cuivre Sulfate cuivrique Autres sulfates de cuivre	en franchise 5,5 %	en franchise en franchise	en franchise en franchise	en franchise en franchise	3,2 % 3,2 %	3,9 % 3,9 %
74.01	Mattes de cuivre; cuivre ciment (précipité de cuivre)						
7401.10 7401.20	Mattes de cuivre Cuivre ciment (précipité de cuivre)	en franchise en franchise					
7402.00	Cuivre non affiné; anodes en cuivre pour affinage électrolytique	en franchise	en franchise à 3 %				
74.03	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute Cuivre affiné :						
7403.11	Cathodes et sections de cathodes	en franchise	en franchise à 3 %				
7403.12	Barres à fil	en franchise	en franchise à 3 %				
7403.13	Billettes	en franchise	en franchise à 3 %				
7403.19	Autres	en franchise	en franchise à 3 %				
7403.21 7403.22	Alliages de cuivre : Alliages à base de cuivre-zinc (laiton) Alliages à base de cuivre-étain (bronze)	en franchise en franchise à 3 %					
7403.23	Alliages à base de cuivre-nickel (cupro-nickel) ou de cuivre-nickel-zinc (mailechort)	en franchise	en franchise à 3 %				
7403.29	Autres alliages de cuivre (à l'exception des alliages mères du n° 74.05)	en franchise	en franchise à 3 %				
7404.00	Déchets et débris de cuivre	en franchise					
7405.00	Alliages mères de cuivre	en franchise	3 %				
74.06	Poudres et paillettes de cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3 %
74.07	Barres et tiges de cuivre et profilés en cuivre affiné	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	en franchise	4,8 %	3 %
74.08	Fils de cuivre en cuivre affiné	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	en franchise	4,8 %	3 %
74.09	Plaques, tôles et bandes de cuivre, d'une épaisseur excédant 0,15 mm	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	4,8 %	3 %
74.10	Feuilles et bandes minces de cuivre (même imprimées ou fixées sur papier, carton, matière plastique ou supports similaires) d'une épaisseur n'excédant pas 0,15 mm (support non compris)	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,2 %	3 %
74.11	Tubes et tuyaux en cuivre	2 à 2,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	4,8 %	3 %
74.12	Tubes et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en cuivre	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	5,2 %	en franchise
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 5,2 %	3 %
74.14	Toiles métalliques (y compris les toiles continues ou sans fin), grillages et treillis en fils de cuivre; tôles et bandes déployées en cuivre	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	4,3 %	en franchise
74.15	Pointes, clous, punaises, crampons appointés (autres que les articles mentionnés au n° tarifaire 83.05) et articles similaires, en cuivre ou avec tige en fer ou en acier et tête en cuivre; vis, boulons, écrous, crochets à pas de vis, rivets, goupilles, chevilles, clavettes, rondelles (y compris les rondelles destinées à faire ressort) et articles similaires, en cuivre	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	en franchise	3 à 4 %	en franchise
7416.00	Ressorts en cuivre	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	4 %	en franchise
7417.00	Appareils non électriques de cuisson ou de chauffage, des types servant à des usages domestiques, et leurs parties, en cuivre	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	4 %	en franchise
74.18	Articles de ménage ou d'économie domestique, d'hygiène ou de toilette, et leurs parties, en cuivre; éponges, torchons, gants et articles similaires pour le récurage, le polissage ou usages analogues, en cuivre	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	3 %	en franchise
74.19	Autres ouvrages en cuivre	en franchise à 0,5 %	en franchise à 5 %	en franchise	en franchise	3 %	en franchise

Sources : *Tarif canadien des douanes*, 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); *Customs Tariff Schedules of Import Duties for Japan, 2003*.
NPF : nation la plus favorisée; OMC : Organisation mondiale du commerce; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

(1) Les taux de l'Organisation mondiale du commerce sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

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

N° tarifaire	2001		2002 (dpr)	
	(t)	(K\$)	(t)	(K\$)
PRODUCTION DES MINES (1)	683 531	—	600 187	—
EXPÉDITIONS (2)				
Terre-Neuve-et-Labrador	—	—	—	—
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	—	—	—
Nouveau-Brunswick	9 048	22 611	8 994	22 116
Québec	98 014	244 937	86 716	231 235
Ontario	182 336	455 658	189 756	466 611
Manitoba	38 872	97 142	37 758	92 847
Saskatchewan	10 796	26 979	10 080	24 787
Alberta	—	—	—	—
Colombie-Britannique	275 245	687 838	243 729	599 328
Territoire du Yukon	—	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—
Total	614 312	1 535 165	577 033	1 418 923
Cuivre affiné	567 720	n.d.	495 140	n.d.
EXPORTATIONS				
2603.00.10				
Minerais de cuivre et leurs concentrés				
Teneur en cuivre				
Japon	(a) 382 576	279 052	(b) 167 962	185 757
Chine	(a) 111 187	84 743	(b) 59 307	63 098
Corée du Sud	(a) 64 154	49 887	(b) 23 197	46 145
Inde	(a) 21 433	16 754	(b) 16 281	32 171
Autres pays	(a) 50 662	43 900	(b) 16 206	28 570
Total	630 012	474 336	282 953	355 741
Remarque : Il appert que les données sur le commerce canadien des concentrés de cuivre comme elles ont été rapportées par Statistique Canada sont inexactes pour les années 2000, 2001 et 2002. Les données pour ces années font part du tonnage des expéditions de concentrés de cuivre et non des tonnes de cuivre contenu dans des concentrés. Ceci entraîne une surestimation sérieuse des exportations de cuivre à partir du Canada. Des efforts seront fournis afin de rectifier ces données. D'ailleurs, une correction provisoire calculée d'après la valeur unitaire seulement a été apportée pour l'année 2002. Par conséquent, les chiffres indiqués ci-dessus et présentés comme données officielles sont erronés.				
2604.00.00.10,				
2607.00.00.10,				
2608.00.00.10,				
2616.10.00.10				
Autres minerais et concentrés				
Teneur en cuivre				
Finlande	4 050	2 673	—	—
2620.30				
Cendres et résidus de cuivre				
États-Unis	43	106	64	155
Allemagne	—	—	20	34
Total	43	106	84	189
2825.50				
Oxydes et hydroxydes de cuivre	...	1	—	—
2833.25				
Sulfates de cuivre				
États-Unis	5 601	7 241	5 939	7 799
Cuba	...	...	—	—
Total	5 601	7 241	5 939	7 799
7401.10				
Mattes de cuivre				
Norvège	16 031	34 655	18 971	37 838
Autres pays	21	48	—	—
Total	16 052	34 703	18 971	37 838
7401.20				
Mattes de cuivre; cuivre ciment (précipité de cuivre)				
Japon	—	—	3 438	322
États-Unis	—	—	...	4
Total	—	—	3 438	326
7402.00				
Anodes de cuivre				
États-Unis	80 108	364 768	84 118	387 596
7403.11 à 7403.19				
Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute				
États-Unis	270 328	706 128	234 538	594 156
Colombie	3 747	17 732	2 747	13 195
Royaume-Uni	23 812	64 445	702	1 916
République dominicaine	316	1 505	98	479
Autres pays	10 694	28 766	33	191
Total	308 897	818 576	238 118	609 937

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(K\$)	(t)	(K\$)
EXPORTATIONS (suite)					
7403.21 à 7403.29	Alliages de cuivre et autres alliages de cuivre				
	États-Unis	2 737	8 827	3 059	10 065
	Autres pays	8	59	6	16
	Total	2 745	8 886	3 065	10 081
7404.00	Déchets et débris de cuivre				
	États-Unis	56 447	110 866	52 621	113 670
	Chine	8 539	12 978	13 771	17 533
	Allemagne	1 672	2 997	1 052	1 635
	Inde	1 423	2 277	1 016	1 479
	Corée du Sud	594	825	556	1 133
	Taiwan	309	608	477	988
	Hong Kong	138	265	411	607
	Autres pays	1 123	2 072	1 294	1 497
	Total	70 245	132 888	71 198	138 542
7405.00	Alliages mères de cuivre				
	États-Unis	-	-	-	-
7406.10 à 7406.20	Poudres et paillettes de cuivre				
	États-Unis	33	237	282	678
	Taiwan	24	259	23	232
	Autres pays	23	196	25	239
	Total	80	692	330	1 149
7407.10 à 7407.29	Barres et tiges de cuivre et profilés en cuivre affiné				
	États-Unis	6 630	29 348	5 539	24 562
	Chili	161	725	129	590
	Autres pays	46	244	29	152
	Total	6 837	30 317	5 697	25 304
7408.11 à 7408.29	Fils de cuivre en cuivre affiné et en alliages de cuivre				
	États-Unis	112 831	323 017	131 632	369 048
	Argentine	4	62	25	164
	Autres pays	14	132	82	336
	Total	112 849	323 211	131 739	369 548
7409.11 à 7410.22	Plaques, tôles, bandes et feuillets de cuivre				
	États-Unis	11 278	56 534	4 695	19 830
	Taiwan	350	1 571	203	779
	Thaïlande	964	3 519	198	682
	Hong Kong	...	...	77	432
	Arabie saoudite	534	2 397	94	253
	Australie	157	725	47	246
	Autres pays	2 418	9 802	103	405
	Total	15 701	74 548	5 417	22 627
7411.10 à 7411.29	Tubes et tuyaux de cuivre en cuivre affiné et en alliages de cuivre				
	États-Unis	18 203	110 002	18 852	115 929
	Singapour	43	324	45	307
	Pays-Bas	529	3 307	38	253
	Royaume-Uni	130	984	31	224
	Australie	74	728	28	200
	Autres pays	283	1 956	143	797
	Total	19 262	117 301	19 137	117 710
7412.10 à 7412.20	Tubes et accessoires de tuyauterie de cuivre en cuivre affiné et en alliages de cuivre				
	États-Unis	n.d.	37 714	n.d.	36 561
	France	n.d.	969	n.d.	483
	Allemagne	n.d.	1 612	n.d.	457
	Suède	n.d.	815	n.d.	356
	Espagne	n.d.	3 403	n.d.	140
	Autres pays	n.d.	3 836	n.d.	626
	Total	n.d.	48 349	n.d.	38 623
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité				
	États-Unis	1 013	6 012	722	5 900
	Autres pays	21	63	41	409
	Total	1 034	54 424	763	6 309

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire	2001		2002 (dpr)		
	(t)	(K\$)	(t)	(K\$)	
EXPORTATIONS (suite)					
7414, 7415, 7416, 7419	Autres articles en cuivre				
	États-Unis	n.d.	40 292	n.d.	34 026
	Autres pays	n.d.	934	n.d.	2 916
	Total	n.d.	41 226	n.d.	36 942
	Exportations totales		2 566 260		2 479 731
IMPORTATIONS (3)					
2603.00.00.10	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
	Teneur en cuivre				
	Chili	(a) 106 849	206 436	(b) 51 600	105 019
	États-Unis	(a) 29 468	65 525	(b) 16 510	47 417
	Pérou	(a) 19 516	31 061	(b) 22 414	41 981
	Belgique	—	—	(b) 10 055	25 107
	Portugal	(a) 14 573	23 371	(b) 10 340	17 502
	Argentine	(a) 17 258	36 451	(b) 6 813	13 519
	Autres pays	(a) 31 869	65 740	(b) 9 959	19 793
	Total	219 533	428 584	(b) 127 691	270 338
Remarque : Il appert que les données sur le commerce canadien des concentrés de cuivre comme elles ont été rapportées par Statistique Canada sont inexactes pour les années 2000, 2001 et 2002. Les données pour ces années font part du tonnage des expéditions de concentrés de cuivre et non des tonnes de cuivre contenu dans des concentrés. Ceci entraîne une surestimation sérieuse des exportations de cuivre à partir du Canada. Des efforts seront fournis afin de rectifier ces données. D'ailleurs, une correction provisoire calculée d'après la valeur unitaire seulement a été apportée pour l'année 2002. Par conséquent, les chiffres indiqués ci-dessus et présentés comme données officielles sont erronés. Il est probable que les importations en provenance de la Belgique aient leur origine dans un autre pays.					
2604.00.00.10, 2607.00.00.10, 2608.00.00.10, 2616.10.00.10	Autres minerais et concentrés				
	Teneur en cuivre				
	États-Unis	285	502	192	313
	Mexique	129	246	—	—
	Total	414	748	192	313
2620.30	Cendres et résidus de cuivre				
	Portugal	—	—	13 404	4 739
	États-Unis	6 880	9 958	2 686	4 586
	Suède	923	1 753	557	1 552
	Espagne	1 213	339	19	286
	Autres pays	893	540	526	324
	Total	9 909	12 590	17 192	11 487
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre				
		1 390	3 894	1 281	3 715
2833.25	Sulfates de cuivre				
		19 145	15 888	18 851	17 055
2836.99.10.20	Carbonate de cuivre				
		n.d.	4	n.d.	8
2836.99.90.10	Autres carbonates de cuivre				
		6	13	9	19
2837.19.00.10	Autres cyanures : Cyanures de cuivre				
		47	298	35	210
3212.90.90.12	Autres pigments à base de poudres métalliques, sous forme de pâte de flocons de cuivre ou d'alliages de cuivre				
		19	222	9	109
7401.10	Mattes de cuivre				
		2	6	100	367
7401.20	Mattes de cuivre; cuivre ciment d'alliages (précipité de cuivre)				
		145	295	177	549
7402.00	Anodes de cuivre				
		30 562	67 171	58 487	129 263
7403.11 à 7403.19	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute				
	Cuivre affiné	7 993	22 863	11 569	31 053
7403.21 à 7403.29	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute				
	Alliages de cuivre et autres alliages de cuivre	8 495	29 702	7 260	27 096
7404.00	Déchets et débris de cuivre				
	États-Unis	72 401	128 765	39 119	67 629
	Cuba	781	1 346	1 257	1 823
	Royaume-Uni	169	564	270	1 085
	Japon	...	...	323	983
	Haïti	171	334	217	394
	Autres pays	17 563	28 845	162	236
	Total	91 085	159 854	41 348	72 150

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(K\$)	(t)	(K\$)
IMPORTATIONS (suite)					
7405.00	Alliages mères de cuivre	310	1 328	485	2 034
7406.10 à 7406.20	Poudres et paillettes de cuivre	2 043	10 456	2 159	10 734
7407.10 à 7407.29	Barres et tiges de cuivre et profilés en cuivre affiné				
	États-Unis	30 277	100 680	32 731	103 912
	Pologne	2 928	6 092	1 308	2 925
	Corée du Sud	2 023	3 699	953	1 304
	Nouvelle-Zélande	220	866	248	920
	Autres pays	2 305	8 031	1 563	5 029
	Total	37 753	119 368	36 803	114 090
7408.11 à 7408.29	Fils de cuivre en cuivre affiné et en alliages de cuivre	24 734	82 197	22 712	76 351
7409.11 à 7409.90, 7410.11 à 7410.22	Plaques, tôles, bandes et feuillards de cuivre en cuivre affiné et en alliages de cuivre	37 265	211 764	27 875	172 525
7411.10	Tubes et tuyaux en cuivre affiné	8 145	38 564	9 869	43 887
7411.21	Tubes et tuyaux en alliages à base de cuivre-zinc	4 658	22 937	4 740	25 085
7411.22	Tubes et tuyaux en alliages à base de cuivre-nickel ou à base de cuivre-nickel-zinc	414	2 726	402	2 834
7411.29	Tubes et tuyaux, en autres alliages de cuivre, n.m.a.	2 338	14 332	852	4 894
7412.10	Tubes et accessoires de tuyauterie en cuivre affiné	954	12 317	1 273	15 227
7412.20	Tubes et accessoires de tuyauterie, en alliages de cuivre	5 619	71 789	6 569	79 668
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	8 402	34 772	8 632	31 711
7414.20	Toiles métalliques (y compris les toiles continues ou sans fin), grillages et treillis, en fils de cuivre; tôles et bandes déployées en cuivre				
	Toiles métalliques continues ou sans fin pour machines	n.d.	357	n.d.	227
7414.90	Toiles métalliques, grillages et treillis, en fils de cuivre; tôles et bandes déployées en cuivre	213	916	180	851
7415.10	Pointes, clous, punaises, crampons appointés et articles similaires, en cuivre ou avec tige en fer ou en acier et tête en cuivre	154	913	179	1 072
7415.21	Rondelles en cuivre, y compris les rondelles destinées à faire ressort	275	1 685	434	3 055
7415.29	Ouvrages en cuivre, non filetés, n.m.a., semblables à ceux des n°s 7415.10 et 7415.21	954	5 012	904	4 802
7415.31	Vis à bois en cuivre	34	208	–	–
7415.32 (4)	Vis, boulons et écrous en cuivre, à l'exclusion des vis à bois	1 220	6 213	–	–
7415.33 (4)	Vis, boulons et écrous en cuivre, à l'exclusion des vis à bois	–	–	1 457	6 316
7415.39	Ouvrages en cuivre, filetés, n.m.a., semblables aux vis, boulons et écrous	684	3 628	895	4 513
7416.00	Ressorts en cuivre	n.d.	483	n.d.	935

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(K\$)	(t)	(K\$)
IMPORTATIONS (suite)					
7419.10	Chaînes, chaînettes et leurs parties en cuivre	62	394	58	427
7419.91	Ouvrages en cuivre, coulés, moulés, estampés ou forgés, mais autrement travaillés	3 262	25 568	3 920	26 043
7419.99	Ouvrages en cuivre, n.m.a.	n.d.	49 320	n.d.	48 815
	Importations totales		1 459 379		1 239 833

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

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

(a) On suppose que les données portent plutôt sur le tonnage des expéditions de concentrés que sur les tonnes de cuivre contenu dans des concentrés. (b) Le tonnage des expéditions des concentrés a été rajusté par valeur unitaire; il se peut donc que les chiffres ne comprennent pas les données sur les concentrés de cuivre.

(1) Il s'agit de la production de cuivre concentrés. (2) Les expéditions comprennent les anodes de cuivre récupérées au Canada, à partir de concentrés canadiens et les exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte. (3) Les importations provenant des « Autres pays » peuvent comprendre les réimportations en provenance du Canada. (4) Le numéro tarifaire 7415.32 du Système harmonisé a changé au numéro tarifaire 7415.33 en 2002.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION, COMMERCE ⁽¹⁾ ET UTILISATION DE CUIVRE, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 2002

Année	Production		Exportations		Total	Importations	Utilisation (3)
	Expéditions (2)	Produits affinés	Concentrés et matte	Produits affinés		Produits affinés	Produits affinés
(tonnes)							
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	196 106
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	208 590
1985	738 637	499 626	320 619	280 033	600 652	19 131	222 466
1986	698 527	493 445	341 390	306 822	648 212	20 901	225 586
1987	794 149	491 124	381 126	288 800	669 926	16 583	231 288
1988	758 478	528 723	348 404	268 680	617 084	4 659	236 280
1989	704 432	515 216	348 739	321 690	670 429	4 408	213 046
1990	771 433	515 835	374 875	335 941	710 816	2 611	180 605
1991	780 362	538 339	348 080	377 985	726 065	2 321	159 170
1992	761 694	539 302	346 842	385 761	732 603	8 916	156 132
1993	709 650	561 580	319 840	408 364	728 204	21 155	185 565
1994	590 784	549 869	237 554	388 568	626 122	(r) 19 594	(r) 199 350
1995	700 843	572 616	(r) 274 493	(r) 434 693	(r) 709 186	(r) 24 176	(r) 189 550
1996	652 499	559 200	409 577	384 338	793 915	28 700	218 280
1997	647 779	560 582	515 547	381 476	897 023	22 602	224 777
1998	690 762	562 261	450 867	355 825	806 692	18 685	246 212
1999	581 583	548 563	(r) 355 838	294 106	(r) 649 944	(r) 16 475	(r) 266 505
2000	621 889	551 393	(a) 693 016	288 335	981 351	11 874	272 075
2001	614 312	567 720	(a) 650 114	308 897	1 217 834	7 993	265 209
2002 (dpr)	577 033	495 140	(b) 301 924	238 118	797 064	11 569	272 042

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

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

(a) Il appert que les données couvrant les exportations de concentrés de cuivre comprennent le tonnage des expéditions de concentrés de cuivre et non les tonnes de cuivre contenu dans des concentrés. (b) Les données portant sur les exportations de concentrés de cuivre ont été rectifiées pour tenir compte du rajustement du tonnage par valeur unitaire; par conséquent, ce chiffre peut ne pas correspondre aux tonnes de cuivre dans des concentrés.

(1) 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) De 1975 à 1988, les expéditions comprennent les anodes de cuivre récupérées au Canada, à partir de concentrés canadiens et les exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte. De 1989 à aujourd'hui, les expéditions comprennent le cuivre récupérable dans les concentrés expédiés, à l'exception des données pour 2000, 2001 et 2002 [voir les notes ci-dessus (a) et (b)]. (3) Expéditions de cuivre affiné des producteurs sur les marchés intérieurs et importations de profilés affinés.

TABLEAU 3. LISTE DES SOCIÉTÉS, DES LIENS VERS LEURS SITES INTERNET ET DES ADRESSES DU SITE DU SEDAR

Société	Adresse du site Web	Adresse du site du SEDAR (en anglais seulement)
Mines Agnico-Eagle Limitée	www.agnico-eagle.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00000834&lang=EN
Les Ressources Aur Inc.	www.aurressources.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00002420&lang=EN
Barrick Gold Corporation	www.barrick.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00000923&lang=EN
Billiton Metals Canada Inc.	(voir BHP Billiton Plc)	(site inconnu)
Boliden Westmin (Canada) Limited	www.boliden.ca/index.htm	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00017238&lang=EN
Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00002929&lang=EN
Callinan Mines Limited	www.callinan.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00008418&lang=EN
Les Ressources Campbell Inc.	www.ressourcescampbell.com/en/index.html	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001579&lang=EN
DRC Resources Corporation	www.drcresources.com/s/Home.asp	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00004818&lang=EN
Expatriate Resources Ltd.	www.expatriateresources.com/start.htm	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00005621&lang=EN
Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00000376&lang=EN
Getty Copper Corporation	www.gettycopper.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00002550&lang=EN
Highland Valley Copper	(voir Teck Cominco Limited et BHP Billiton Plc)	(voir Teck Cominco Limited)
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	(voir Anglo American plc)	(site inconnu; il ne s'agit pas d'une société cotée en bourse au Canada)
Imperial Metals Corporation	www.imperialmetals.com/s/Home.asp	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00017753&lang=EN
Inco Limitée	www.inco.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001084&lang=EN
Corporation minière Inmet	www.inmetmining.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00003181&lang=EN
Minto Explorations Ltd.	(site supprimé)	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00005603&lang=EN
Ressources MSV inc.	(site inconnu)	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00002877&lang=EN
Noranda Inc.	www.noranda.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00004438&lang=EN
North America Palladium Ltd.	www.napalladium.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00003026&lang=EN
Explorations Northgate Limitée	www.northgateexploration.ca	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001913&lang=EN
Novicourt Inc.	(site inconnu)	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001886&lang=EN
Placer Dome Inc.	www.placerdome.com/index.jsp	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00002304&lang=EN
Redcorp Ventures Ltd.	www.redcorp-ventures.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00014660&lang=EN
Taseko Mines Limited	www.tasekominer.com/tko/Home.asp	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00003212&lang=EN
Teck Cominco Limited	www.teckcominco.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001787&lang=EN
Voiseys Bay Nickel Company Limited	www.vbnc.com/ et www.inco.com	www.sedar.com/command_servlet?cmd=DisplayCompanyDocuments&issuerNo=00001084&lang=EN

Source : Ressources naturelles Canada.

SEDAR : Système électronique de données, d'analyse et de recherche.

Remarque : Pour consulter le SEDAR, visitez le site à [www.sedar.com].

TABLEAU 4. PRODUCTEURS DE CUIVRE À L'ÉTRANGER

Pays	Société et installations	Adresse du site web
Australie	M.I.M. Holdings Limited WMC Resources Ltd	www.mim.com.au www.wmc.com
Belgique	Umicore Group	www.um.be
Brésil	Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)	www.vale.com.br
Chili	Antofagasta Holdings plc Corporación Nacional del Cobre de Chile Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi Empresa Nacional de Minería (ENAMI) Minera Escondida Limitada	www.aminerals.cl www.codelco.com www.collahuasi.cl www.enami.cl www.escondida.cl
Chine	Jiangxi Copper Company Limited Jinchuan Group Limited Yunnan Copper Industrial Corp. Ltd.	www.jxcc.com/english/engfsg/enindex.htm www.jnmc.com/default.asp www.yunnan-copper.com/ehtml/copper.html
Inde	Birla Copper Hindustan Copper Ltd. Sterlite Industries (India) Limited	www.birlacopper.com www.hindustancopper.com www.sterlite.com/metal/copper1.html
Indonésie	Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc.	www.fcx.com
Japon	Dowa Mining Co., Ltd. Furukawa Electric Co., Ltd. Mitsubishi Materials Corporation Mitsubishi Group Mitsui & Co., Ltd. Nippon Mining & Metals Co., Ltd. Nittetsu Mining Co., Ltd. Onahama Smelting and Refining Co., Ltd. Dowa Mining Co., Ltd. Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	www.dowa.co.jp www.furukawa.co.jp/english/index.htm www.mmc.co.jp/english/top_e.html www.mitsubishi.or.jp/e/contents/contents_2.html www.mitsui.co.jp/tkabz/english/index.html www.nikko-metal.co.jp www.nittetsukou.co.jp http://group.mmc.co.jp/osr/eng www.dowa.co.jp/english/index.htm www.smm.co.jp/index_E.html
Kazakhstan	Zhezkazkantsvetmet *	www.samsungamerica.com/metal.asp
Corée	LG-Nikko Copper Inc.	www.lgnikko.com/eng/#
Mexique	Grupo México S.A. de C.V.	www.gmexico.com/indexi.html
Pérou	Centromin Peru S.A. Southern Peru Copper Corporation	www.centromin.com.pe www.southernperu.com/pages/home.htm
Papouasie- Nouvelle-Guinée	Ok Tedi Mining Limited	www.oktedi.com
Philippines	Philippine Associated Smelting and Refining Corporation	www.pasar.net.ph
Pologne	KGHM Polska Miedz S.A	www.kghm.pl/en/index.php
Roumanie	usine de fusion Pidrop	www.um.be
Russie	MMC Norilsk Nickel	www.normik.ru/index.jsp?lang=E
Royaume-Uni	Anglo American plc Rio Tinto plc BHP Billiton Plc	www.angloamerican.co.uk www.riotinto.com
États-Unis	ASARCO Incorporated Kennecott Utah Copper Corporation Phelps Dodge Corporation	www.asarco.com www.kennecott.com www.phelpsododge.com

* Zhezkazhants appartient à Samsung Deutschland GmbH.

TABLEAU 5. USINES DE FUSION CANADIENNES DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL, EN 2002

Nom et emplacement de la société	Produits	Capacité annuelle nominale (1)	Matière d'alimentation	Observations
Falconbridge Limitée Falconbridge (Ont.)	matte de cuivre-nickel	20 000 t/a	concentrés de nickel-cuivre	Des concentrés de cuivre-nickel sont transformés dans des fours à grillage sur lits fluidisés et dans des fours électriques. Une usine d'acide sulfurique d'une capacité de 1800 t/j traite les gaz des fours à grillage. La matte produite à l'usine de fusion est affinée en Norvège.
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	cuivre brut fondu, sulfure de nickel et produits frittés de nickel pour les affineries de la société; produits frittés d'oxyde de nickel pour la vente et oxyde de nickel soluble pour la vente	135 000 t/a	concentrés collectifs de nickel-cuivre, débris	Four à oxygène pour la fusion de concentrés de nickel-cuivre et convertisseurs pour la production de nickel-cuivre dans la matte Bessemer. Production de la matte suivie par le traitement de la matte, la flottation, la séparation des sulfures de cuivre et de nickel, et le grillage pour produire des oxydes de nickel destinés à l'affinage et à la commercialisation. Conversion à l'oxygène de sulfures de cuivre pour produire du cuivre semi-blister, suivie de l'affinage pyrolytique pour produire du cuivre brut. Le cuivre est affiné à proximité, dans les installations d'affinage d'Inco situées à Sudbury.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	cuivre brut fondu	140 000 t/a	concentrés de cuivre, débris	Fusion par le procédé Mitsubishi, fours de séparation et de conversion. Anodes de cuivre continues Hazelett. L'expansion progressive a permis d'augmenter la capacité jusqu'à 140 000 t/a en 1999.
Noranda Inc., usine de fusion Horne Rouyn-Noranda (Qc)	anodes de cuivre	200 000 t/a	concentrés de cuivre, débris	Un nouveau convertisseur continu a été mis en service en 1997.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Flin Flon (Man.)	anodes de cuivre	90 000 t/a	concentrés de cuivre	Cinq fours à grillage, un four à réverbère et deux convertisseurs. Des travaux de modernisation sont prévus, mais ils ont été reportés à une date indéterminée.
Capacité totale en décembre 2002		585 000 t/a		
Noranda Inc., usine de fusion Gaspé Murdochville (Qc)	anodes de cuivre	fermeture en avril 2002 (la capacité était de 135 000 t/a)	concentrés de cuivre	L'usine est dotée d'un four à réverbère à charge d'alimentation vierge, de trois convertisseurs, d'un four rotatif à anode et d'une installation d'acide.
Par conséquent, la capacité totale en janvier 2002 était de :		620 000 t/a		

Source : Les données sont fournies par les sociétés susmentionnées.

t/a : tonne par an; t/j : tonne par jour.

(1) Il s'agit du cuivre contenu dans la matte, le cuivre brut et les anodes.

TABLEAU 6. AFFINERIES DE CUIVRE AU CANADA, EN 2002

Nom et emplacement de la société	Capacité annuelle nominale	Observations
	(tonnes)	
Noranda Inc., affinerie CCR Montréal-Est (Qc)	360 000	Cette société affine des anodes provenant des usines de fusion Horne et Gaspé, ainsi que des débris de cuivre et des débris anodiques achetés. Des métaux précieux, du sélénium et du tellure sont récupérés à partir des schlamms. Les travaux de modernisation, terminés en juillet 1999, ont augmenté la capacité jusqu'à 360 000 t/a.
Inco Limitée Copper Cliff (Ont.)	140 000	Cette compagnie coule et affine les anodes de cuivre qui ont été fondues dans le convertisseur de l'usine de fusion Copper Cliff; elle affine également des débris achetés. À partir des schlamms anodiques, elle récupère de l'or, de l'argent et des gâteaux de sélénium et de tellure. La société extrait par électrolyse et récupère le cuivre contenu dans les résidus de l'affinerie de nickel Copper Cliff. La capacité annuelle dépend de la teneur en cuivre des concentrés produits.
Inco Limitée Copper Cliff (Ont.)	9 000	L'usine qui utilise le procédé par extraction électrolytique traite les liquides cuprifères.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	145 000	Cette compagnie affine les anodes de cuivre provenant de l'usine de fusion Kidd Creek. L'expansion progressive a permis d'augmenter la capacité jusqu'à 147 000 t/a en 2000.
Total	654 000	
Taseko Mines Limited McLeese Lake (C.-B.)	2 000	Le cuivre provenant de la lixiviation en tas est dissous dans une solution, puis est traité à l'usine d'extraction par solvant; il est alors extrait par électrolyse pour produire des cathodes de cuivre. La production a été interrompue en décembre 1998. L'exploitation a été vendue à Taseko Mines Limited, en avril 1999. Des études sont présentement en cours et visent à déterminer la rentabilité de la construction d'une usine d'une capacité de 30 000 t/a, laquelle utilisera les procédés hydrométallurgiques.

Source : Les données sont fournies par les sociétés susmentionnées, au début de 2003. Les renseignements concernant Taseko Mines Limited proviennent de la notice annuelle de 2002.
t/a : tonne par an.

TABLEAU 7. PRIX MENSUELS DU CUIVRE, EN 2001 ET 2002

	LME (1)		COMEX (2)	
	2001	2002	2001	2002
(dollars américains la tonne arrondis au plus proche dollar)				
Janvier	1 788	1 504	1 845	1 538
Février	1 766	1 562	1 718	1 513
Mars	1 739	1 605	1 765	1 643
Avril	1 664	1 590	1 682	1 612
Mai	1 682	1 596	1 694	1 544
Juin	1 608	1 648	1 600	1 680
Juillet	1 525	1 590	1 531	1 595
Août	1 464	1 480	1 485	1 495
Septembre	1 426	1 479	1 442	1 422
Octobre	1 377	1 484	1 393	1 440
Novembre	1 428	1 582	1 457	1 448
Décembre	1 472	1 596	1 495	1 596

Source : Groupe d'étude international du cuivre, *ICSG Copper Bulletin*, décembre 2001, juillet 2002 et mai 2003.

COMEX : Commodities Exchange, Inc.; LME : Bourse des métaux de Londres.

(1) Prix agréés du cuivre de nuance A, cotés à la LME. (2) Prix du cuivre de première qualité de premier lieu transporté, cotés en première position à la COMEX.

**TABLEAU 8. PRIX MOYENS⁽¹⁾
ANNUELS DE CUIVRE, DE 1980
À 2002**

Année	Bourse des métaux de Londres
	(cents américains courants la livre)
1980	2182,6
1981	1743,5
1982	1477,1
1983	1592,8
1984	1376,1
1985	1416,5
1986	1374,2
1987	1780,2
1988	2601,5
1989	2845,8
1990	2660,2
1991	2337,9
1992	2280,6
1993	1912,6
1994	2307,2
1995	2930,2
1996	2293,9
1997	2276,2
1998	1653,8
1999	1572,9
2000	1813,4
2001	1577,8
2002	1557,5

Source : Groupe d'étude international du cuivre.

(1) Il s'agit du prix au comptant du cuivre de nuance A.