

Réserves canadiennes de certains métaux importants et décisions récentes en matière de production

Alan Reed

*L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 995-9071
Courriel : areed@mcan.gc.ca*

RÉSERVES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS

En 2000, les réserves canadiennes de cuivre, de nickel, de plomb, de zinc, de molybdène, d'argent et d'or ont diminué, car aucune décision de mise en production n'a été prise et parce que les quantités de minerai découvert dans les mines en exploitation n'étaient pas suffisantes pour remplacer le minerai extrait pendant l'année (tableau 1). Cette tendance à la baisse se maintient depuis le début des années 80, en ce qui concerne les métaux communs, et depuis la fin des années 80, dans le cas de l'or. En 2000, les prix du cuivre, du nickel et du zinc ont effectué une remontée, qui a cependant été largement contrebalancée par un fléchissement des prix du plomb, du molybdène et de l'argent, ainsi que par une stagnation du prix de l'or.

Au Canada, on n'a annoncé, en 2000, aucun nouveau projet de production ciblant les sept métaux traités dans le présent chapitre. Compte tenu de la faiblesse généralisée des prix des métaux en 2001, on peut s'attendre à ce que les réserves canadiennes de minerai renfermant des métaux d'importance continuent de s'amoinrir dans un avenir rapproché. Les ressources du gisement de nickel-cuivre-cobalt Voisey's Bay au Labrador n'ont pas été ajoutées aux réserves canadiennes, car trop de questions importantes doivent être résolues avant sa mise en exploitation. Le cas échéant, les réserves de nickel et de cuivre du pays augmenteront considérablement.

Politiques relatives aux réserves

Les estimations des réserves canadiennes reposent sur des données tirées de rapports annuels et

d'autres rapports produits par l'industrie, ainsi que sur les réponses obtenues des sociétés minières dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales annuelles des mines et des concentrateurs.

Les réserves signalées dans le présent chapitre ne consistent qu'en des métaux contenus dans les quantités de minerais que les sociétés considèrent comme « prouvées » ou « probables » (ou l'équivalent) dans des mines en exploitation et des gisements que les sociétés se sont fermement engagées à exploiter (tableau 2). Les quantités de métaux présentes dans des ressources minérales que les sociétés considèrent comme « possibles » (ou l'équivalent) sont exclues des totaux nationaux, tout comme les métaux contenus dans des gisements qui n'ont fait l'objet que d'une évaluation (figure 1). Lorsqu'elles sont disponibles, seules les données sur les métaux renfermés dans les minerais exploitables sont incluses dans les totaux canadiens et ce, afin d'exclure les pertes associées au processus d'exploitation minière. Tous les efforts nécessaires sont faits pour assurer la cohérence, d'une année à l'autre, des données sur les réserves fournies dans le présent chapitre. Cependant, cette cohérence dépend en définitive des pratiques de l'industrie, qui évoluent au fil des ans. Les unités de mesures anglo-saxonnes utilisées par les sociétés sont converties au Système international d'unités (en unités métriques) et les résultats sont arrondis au nombre de chiffres significatifs.

Réserves par produit

Or

En décembre 2000, les réserves canadiennes d'or s'élevaient à 1142 t, ce qui représente une chute de 14 % (183 t) par rapport aux réserves enregistrées en décembre 1999. Cette diminution est principalement attribuable à l'épuisement des réserves aux mines Brewery Creek au Yukon, Golden Bear en Colombie-Britannique et Keystone au Manitoba, ainsi que des réserves de la plupart des autres mines canadiennes, qui n'ont pu être remplacées de manière suffisante. La seule hausse qui soit digne de mention est l'augmentation de 21 t des réserves d'or de la mine Red Lake en Ontario.

FIGURE 1. MODÈLE GÉNÉRALISÉ DU DÉVELOPPEMENT ET DE L'EXPLOITATION DES RESSOURCES MINÉRALES

PHASE	VALORISATION DES RESSOURCES MINÉRALES	EXPLORATION MINÉRALE					MISE EN VALEUR DU GISEMENT				AMÉNAGEMENT DU COMPLEXE MINIER	EXPLOITATION MINIÈRE	RESTAURATION DU SITE
		EXPLORATION PRIMAIRE					MV-1	MV-2	MV-3	MV-4			
		VRM	EX-1	EX-2	EX-3	EX-4							
ÉTAPE	Levés divers, recherches et synthèses.	Planification de l'exploration.	Reconnaissance régionale et levés.	Prospection et levés au sol sur les secteurs cibles et les anomalies.	Vérification des anomalies et des indices minéralisés.	Découverte et délimitation d'un gisement minéral.	Définition du gisement.	Ingénierie du projet.	Économique du projet.	Étude de la faisabilité. Décision de mise en production.	Aménagement de la mine, construction de l'usine minéralurgique et des infrastructures.	Production, mise en marché et renouvellement des réserves.	Fermeture et démantèlement du complexe minier. Restauration du site.
OBJECTIFS	Fournir l'information et les outils requis pour la valorisation des ressources minérales de la nation, dans la perspective d'un développement durable.	Choisir des minéraux et métaux cibles. Établir les objectifs et stratégies d'exploration. Choisir les cibles les plus prometteuses. Acquérir des claims ou des permis le cas échéant.	Chercher des anomalies d'intérêt sur des grandes régions par diverses méthodes. Choisir les cibles les plus prometteuses. Acquérir des claims ou des permis.	Confirmer la présence, la position et les caractéristiques des anomalies. Acquérir des claims, des concessions et des propriétés.	Vérifier et confirmer les anomalies. Trouver des indices minéralisés. Acquérir des claims, des concessions et des propriétés.	Découvrir, délimiter, interpréter et estimer la teneur et le tonnage du minerai d'un nouveau gisement minéral. Déterminer s'il constitue une ressource minérale « d'intérêt économique potentiel » afin de justifier des travaux plus intensifs et détaillés.	Définir les limites et contrôles de la distribution interne des teneurs, de la minéralogie et des paramètres minéralurgiques du gisement. Obtenir toutes les données requises pour l'ingénierie du projet minier et pour l'estimation des coûts.	Dresser, de façon itérative, les plans et les échéanciers, et évaluer de façon réaliste les investissements requis et les coûts d'exploitation du projet. Établir la faisabilité technique et les coûts de façon complète et réaliste.	Obtenir toute l'information requise et déterminer, en fonction des objectifs corporatifs, les paramètres requis pour l'évaluation économique, financière et sociopolitique du projet.	Vérifier et intégrer de façon diligente les diverses données, interprétations, estimations, plans et évaluations, pour réaliser les objectifs de l'ACM et de l'exploitation. Décider ou non du projet. Obtenir les permis et le financement.	Réaliser l'aménagement de la mine et la construction en respectant les plans, le budget et l'échéancier. Assurer la mise en oeuvre efficiente du complexe minier pour respecter l'échéancier de production, les spécifications techniques et les flux monétaires prévus.	Réaliser la production commerciale selon l'échéancier, en respectant les flux monétaires prévus ainsi que les spécifications de quantité et de qualité. Assurer la rentabilité de la mine et la survie de la compagnie dans une perspective de développement durable.	Restaurer le site de la mine, des usines et des infrastructures extérieures à un état acceptable. Assurer la qualité future de l'environnement.
MÉTHODES D'ÉVALUATION	Études géo-scientifiques, métallogéniques et économiques, recherches et synthèses par les gouvernements, les instituts de recherche, les universités et l'industrie.	Études des marchés des métaux et des minéraux. Examen de l'information géologique et métallogénique et du contexte légal, fiscal et sociopolitique dans diverses régions.	Téledétection, photographie aérienne, levés géophysiques aéroportés. Prospection, études géologiques et géochimiques au sol. Évaluation, priorisation et sélection des anomalies.	Prospection et levés géologiques, géochimiques et géophysiques au sol. Compilation et évaluation des résultats et sélection des cibles d'intérêt.	Cartographie géologique et autres levés. Tranchées, forages et échantillonnages. Évaluation des résultats, recommandations de travaux additionnels, et sélection de nouvelles cibles.	Décapages, cartographie, tranchées, échantillonnages, forages et géophysique en forages. Essais minéralurgiques initiaux. Levés du site et de l'environnement. Estimation et inventaire d'une ressource minérale.	Travaux détaillés : par cartographie, échantillonnages et forages en surface ou sous-terre. Minéralogie et essais minéralurgiques du gisement. Levés détaillés du site et de l'environnement. Études de pré-faisabilité.	Essais pilotes, ingénierie, conception et d'immobilisations et d'exploitation pour l'extraction minière, le traitement des minéraux, les infrastructures, la protection de l'environnement et la restauration du site. Analyse des risques de pré-faisabilité.	Étude des marchés, des prix, du développement des produits, et des aspects financiers. Analyse des risques économiques, financiers, socio-politiques et environnementaux. Études de pré-faisabilité.	Revue diligente et complète de toutes les données, interprétations, plans et estimations. Évaluation de la rentabilité, en tenant compte des risques géologiques, techniques, financiers et qualitatifs, et des aspects positifs non quantifiés du projet.	Méthodes de gestion de projet dans une perspective d'assurance de la qualité. Programme de formation du personnel et plan détaillé de la mise en production pour tenir compte des exigences accrues de cette période.	Gestion de la production selon des méthodes d'amélioration continue de la qualité et du rendement. Exploration, mise en valeur et aménagement de nouveaux gisements et zones sur le site minier et hors du site minier.	Fermeture de la mine et démantèlement des installations. Travaux de restauration du site et de surveillance de l'environnement.
RÉSULTATS	Cartes, bases de données et modèles.	Projets d'exploration.	Anomalies régionales.	Anomalies locales.	Indice minéralisé.	Gisement minéral.	Projet de mise en valeur du gisement.		Projet minier.	Complexe minier.	Production commerciale.	Site restauré.	
INVENTAIRE MINÉRAL	POTENTIEL MINÉRAL NON DÉCOUVERT					RESSOURCE MINÉRALE PRÉSUMÉE	RESSOURCE MINÉRALE DÉLIMITÉE			RÉSERVE MINÉRALE			
	SPÉCULATIF		HYPOTHÉTIQUE				INDIQUÉE	INDIQUÉE ET MESURÉE		PROUVÉE ET PROBABLE			
ERREUR D'ESTIMATION (marges d'erreur cibles des estimations des tonnages et teneurs selon un niveau de confiance de 90 %)						± 100 %	± 50 %	Indiquée ± 50 % à ± 30 % Mesurée ± 20 % à ± 10 % (souvent plusieurs dimensions de maille sont présentes dans chaque catégorie)		Prouvée (± 10 % – faisabilité; ± 5 % – exploitation)			
INVESTISSEMENTS	Modérés	Investissements multiples faibles, mais croissants.				Investissements multiples plus importants et croissants.				Investissement industriel très important.			
RISQUE	Faible	Risque très élevé mais décroissant d'échec et de perte financière.				Risque d'échec élevé, mais décroissant.				Risque industriel modéré à bas.			

Sources : Modifications apportées par D.A. Cranstone, A. Lemieux et M. Vallée, le 25 février 1994, au document de M. Vallée Guide to the Evaluation of Gold Deposits, Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole, 1992, volume spécial n° 45, p. 4 et Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM), rapport annuel 1976-1977, p. 4 et 5. Nouvelle mise à jour par M. Vallée et G. Bouchard en janvier 2001.

Argent

Les réserves canadiennes d'argent se chiffraient à 13 919 t en décembre 2000, soit une baisse de 9 % (1451 t) comparativement à celles de décembre 1999. Les principaux facteurs ayant entraîné ce recul au Canada sont la fermeture des mines Brewery Creek au Yukon et Keystone au Manitoba, ainsi que l'épuisement des réserves de la plupart des mines productrices d'argent, qui n'ont pu être suffisamment remplacées. On rapporte que les réserves des mines productrices d'argent n'ont connu aucune hausse marquée en 2000.

Zinc

En 2000, les réserves canadiennes de zinc ont fléchi d'environ 13 % (1,3 Mt) pour totaliser environ 8,9 Mt à la fin de l'année. Les réserves de presque tous les producteurs de zinc ont diminué. Les mines Trout Lake et Chisel Lake North au Manitoba sont les seules exploitations où l'on signale une augmentation des réserves de minerai en 2000.

Plomb

Les réserves canadiennes de plomb ont chuté de quelque 17 % pour tomber à 1,315 Mt en 2000. Cette chute s'explique en grande partie par l'exploitation du minerai, qui n'a pas été remplacé, à la mine Brunswick n° 12 (-155 000 t), au Nouveau-Brunswick, et à la mine Sullivan (-94 000 t), en Colombie-Britannique, ainsi que par l'interruption des travaux d'exploitation de la mine de plomb Kidd Creek, en Ontario.

Cuivre

En décembre 2000, les réserves canadiennes de cuivre étaient estimées à environ 7,4 Mt, soit un recul de quelque 4 % (-345 000 t) par rapport à l'année précédente. Les réserves de cuivre des mines Louvicourt au Québec et Mount Polley en Colombie-Britannique ont diminué respectivement de 70 000 t et de 63 000 t, alors que celles de la mine Highland Valley Copper en Colombie-Britannique se sont accrues légèrement (+17 000 t).

Molybdène

Les réserves canadiennes de molybdène se chiffraient à 97 000 t en décembre 2000, ce qui représente une chute d'environ 18 % comparativement à celles de 1999. Cette diminution est principalement attribuable à une baisse de 19 000 t des réserves de la mine Highland Valley Copper. Toutes les mines de molybdène sont situées en Colombie-Britannique.

Nickel

En décembre 2000, les réserves canadiennes de nickel s'élevaient approximativement à 4,8 Mt. Ce fléchissement d'environ 4 %, par rapport aux réserves enregistrées en 1999, résulte en grande partie de la baisse des réserves (-138 000 t) de la Division Ontario de Inco Limitée.

À la fin de 2000, les réserves de nickel de Inco, qui se chiffraient à environ 3,9 Mt, représentaient approximativement 81 % des réserves canadiennes de nickel. À court terme, on prévoit que la mise en valeur des gisements de cuivre-nickel-cobalt à Voisey's Bay (Lab.) accroîtra considérablement les réserves exploitables du Canada, en ce qui a trait à ces trois métaux.

Réserves canadiennes par province et territoire

En décembre 2000, l'Ontario, la Colombie-Britannique, le Nouveau-Brunswick et le Québec se classaient en tête des provinces et territoires en ce qui a trait aux réserves canadiennes exploitables prouvées et probables des principaux métaux (tableau 4).

L'Ontario possédait 69 % du nickel, 52 % de l'or et 50 % du cuivre, ainsi que 21 % de l'argent et 19 % du zinc.

En Colombie-Britannique, les mines recelaient 100 % du molybdène, 33 % du cuivre et 27 % de l'argent, ainsi que 4 % du plomb, 7 % du zinc et 16 % de l'or.

Au Nouveau-Brunswick, les mines renfermaient 85 % du plomb, 32 % du zinc et 24 % de l'argent, ainsi que 2 % du cuivre.

Le Québec comptait 26 % du zinc, 23 % de l'or, 8 % du cuivre, 12 % du nickel et 23 % de l'argent.

Au Manitoba, les mines contenaient 20 % du nickel, 13 % du zinc et 6 % de l'or, ainsi que 7 % du cuivre et 4 % de l'argent.

Terre-Neuve-et-Labrador détenait moins de 1 % de l'or.

Les Territoires du Nord-Ouest possédaient 1 % de l'or.

Le Nunavut comptait 4 % du plomb, 4 % du zinc, 1 % de l'or et moins de 1 % de l'argent.

Réserves canadiennes par industrie

Les mines canadiennes sont, en grande partie, polymétalliques – complexité que la Classification type des industries (CTI) tend à trop simplifier (tableau 5).

Selon la CTI, les réserves actuelles d'or au Canada se répartissent comme suit : les mines d'or (81 %), les mines de cuivre et de cuivre-zinc (15 %), les mines de nickel-cuivre (3 %) et les mines de zinc-plomb-argent (1 %).

Quant aux réserves actuelles d'argent au Canada, elles paraissent sous les rubriques suivantes : les mines d'or (38 %), les mines de cuivre et de cuivre-zinc (28 %), les mines de nickel-cuivre (8 %) et les mines de zinc-plomb-argent (26 %).

Toujours selon cette classification, les réserves actuelles de cuivre au Canada proviennent des mines d'or (2 %), des mines de cuivre et de cuivre-zinc (52 %), des mines de nickel-cuivre (44 %) et des mines de zinc-plomb-argent (2 %).

Les mines de cuivre et de cuivre-zinc (24 %) et les mines de molybdène (75 %) recèlent, pour leur part, les réserves actuelles de molybdène au Canada.

Quant aux réserves actuelles de nickel au Canada, elles apparaissent dans la catégorie des mines de nickel-cuivre (99 %) et dans celle des mines de métaux divers (1 %).

Par ailleurs, les réserves actuelles de plomb au Canada sont classées sous les rubriques suivantes : les mines de cuivre et de cuivre-zinc (7 %) et les mines de zinc-plomb-argent (93 %).

Les réserves actuelles de zinc au Canada se trouvent dans les catégories de mines suivantes : les mines d'or (15 %), les mines de cuivre et de cuivre-zinc (45 %) et les mines de zinc-plomb-argent (40 %).

Indice de vie des réserves canadiennes

L'indice de vie (durée de vie apparente) des réserves minières est habituellement calculé en divisant la quantité totale de métaux restant dans les réserves minières à la fin d'une année donnée par la quantité correspondante de métaux contenus dans les minerais extraits au cours de cette même année. Des calculs similaires sont souvent effectués à l'échelle nationale.

Au niveau national, les indices de vie constituent une indication très peu précise de la durée prévue des réserves minières regroupées. Ces indices peuvent souvent porter à confusion à moins que des situations anormales ne soient mises en évidence. Les indices de vie basés sur les réserves prouvées et probables ne tiennent pas compte de l'accroissement présumé des

réserves minières actuelles et des additions brutes à ces réserves qui résulteront de la mise en valeur, dans un avenir prévisible, de corps minéralisés connus pour lesquels une décision en matière de production n'a pas encore été prise. Ils ne tiennent également pas compte des changements prévus en ce qui concerne les taux de production. De plus, ils ont tendance à surévaluer la durée de vie apparente des réserves en ne faisant pas état, par exemple, du fait que la production annuelle peut parfois se révéler anormalement faible en raison de grèves, de réductions de production ou d'interruptions dans les grandes installations, ou du fait que la capacité de production puisse augmenter considérablement à la suite de récentes décisions prises en matière de production (mais dans plusieurs années seulement).

À la fin de 2000, l'indice de vie apparent des principaux métaux au Canada était de 24 ans pour le nickel, de 12 ans pour le molybdène, de 11 ans pour le cuivre, de 9 ans pour l'argent, de 8 ans pour le zinc, de 7 ans pour l'or et de 7 ans pour le plomb.

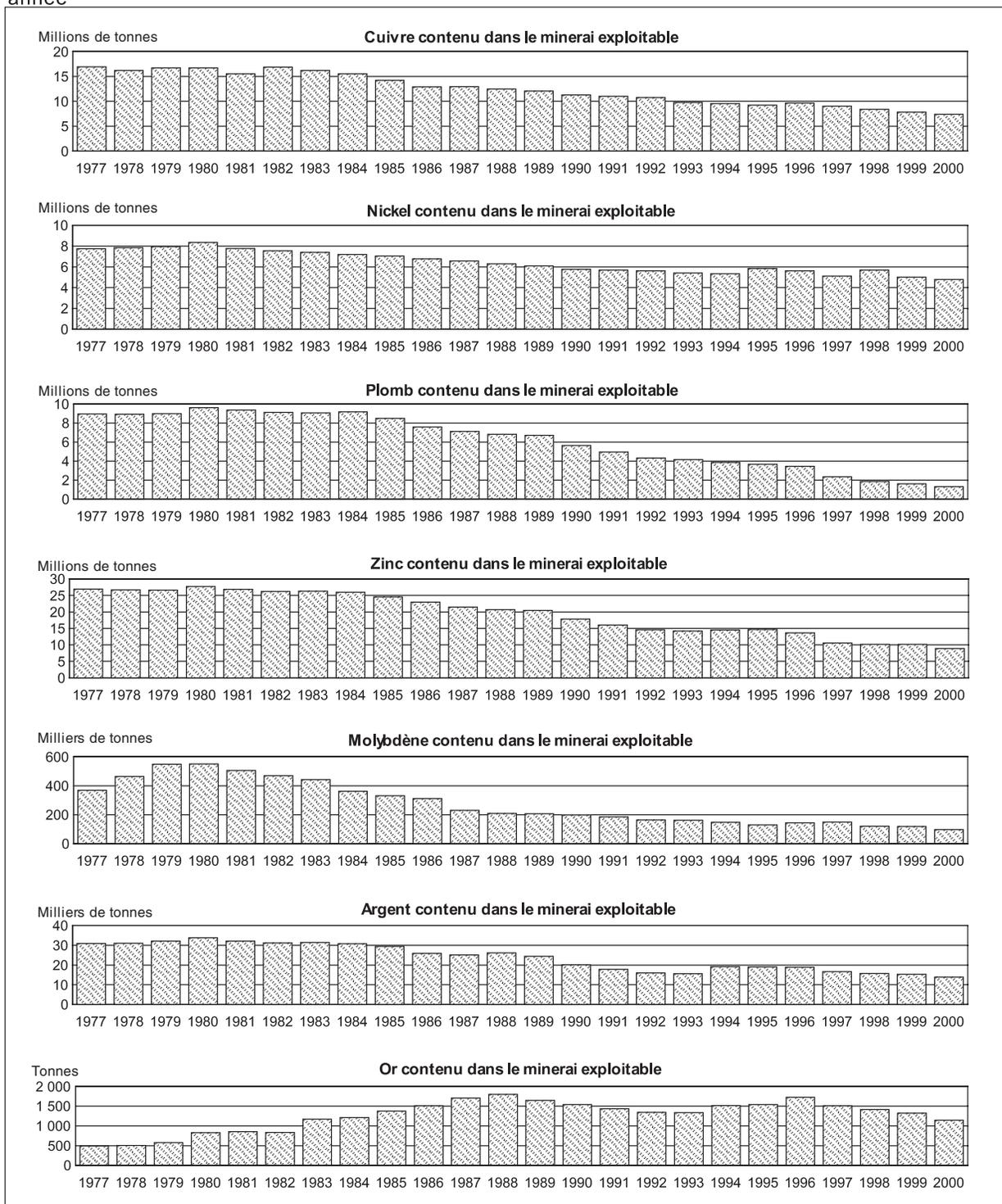
Tendances de l'évolution des réserves

La figure 2 et le tableau 6 montrent comment les réserves canadiennes de cuivre, de nickel, de plomb, de zinc, de molybdène et d'argent ont diminué depuis le début des années 80. Par contre, les réserves d'or ont progressé considérablement jusqu'en 1988, avant d'amorcer une descente. À la fin de 2000, les réserves canadiennes de cuivre, de nickel, de plomb, de zinc, de molybdène et d'argent avaient atteint le niveau le plus bas jamais observé depuis que Ressources naturelles Canada a commencé, en 1977, à tenir des dossiers sur les réserves. Les réserves d'or sont, quant à elles, tombées à leur niveau le plus bas depuis 1982.

La variation annuelle observée dans les réserves canadiennes est le résultat net de trois facteurs principaux touchant les mines prises individuellement : additions aux réserves, soustractions des réserves et production (figure 3). Les additions aux réserves résultent de nouvelles découvertes, de nouvelles données concernant la géologie, la métallurgie, la production et d'autres facteurs, des coûts de production à la baisse ou des prix à la hausse des matières premières, lesquels se traduisent tous par une augmentation de la quantité des ressources minérales dont l'exploitation devient rentable. Les soustractions des réserves s'expliquent par la collecte de nouvelles données sur la géologie, la métallurgie, la production ou toute autre information, par l'augmentation des coûts ou par la baisse des prix des matières premières – facteurs qui entraînent tous une réduction de la quantité des ressources minérales comptées antérieurement dans les réserves minières dont l'exploitation devrait maintenant être rentable. La production est normalement le principal facteur expliquant la diminution des réserves dans les mines individuelles. Toutefois, en 2000, le fléchissement des prix des

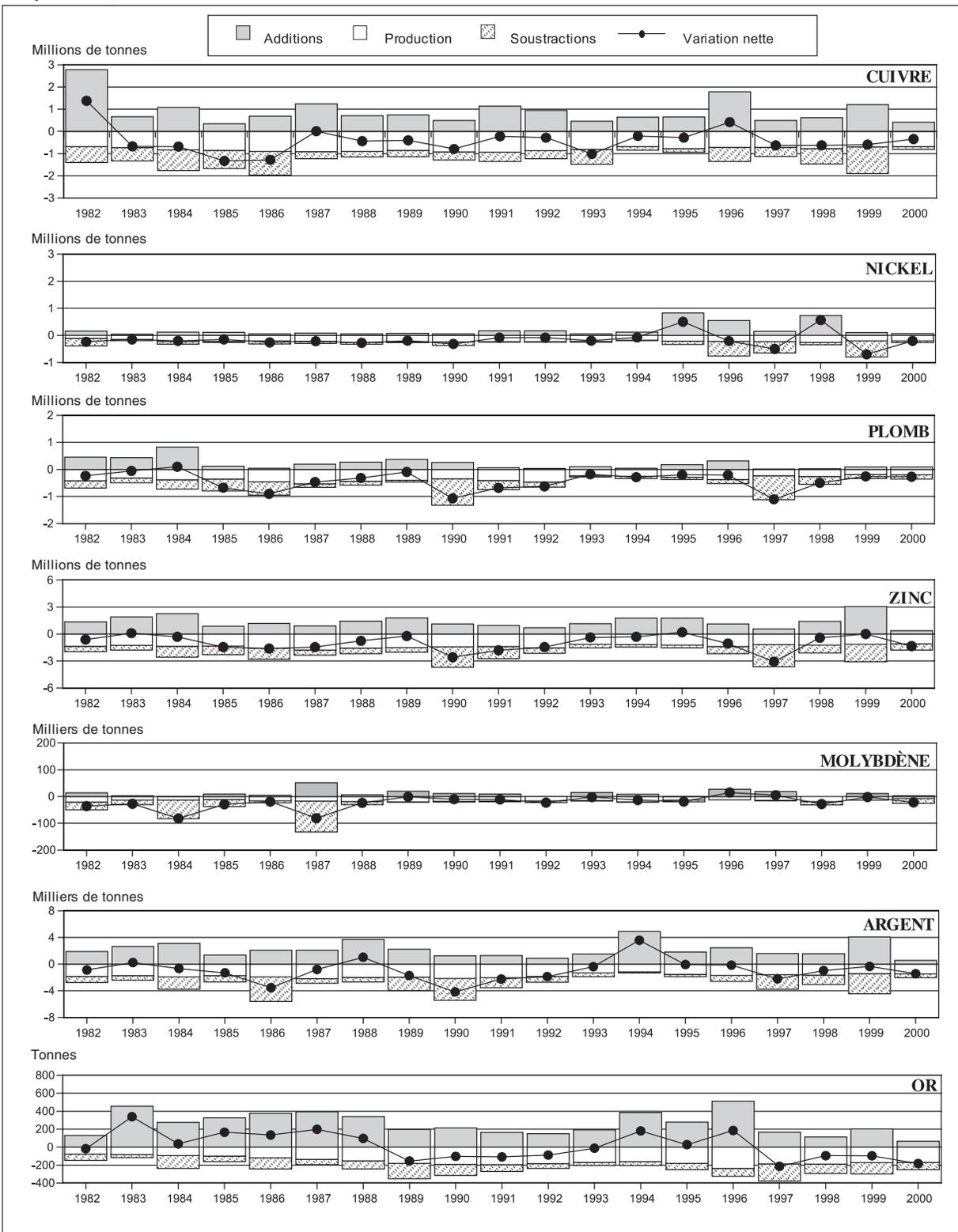
Figure 2
Réserves canadiennes de certains métaux importants, de 1977 à 2000

Métaux contenus dans les tonnages prouvés et probables des minerais exploitables dans les mines en exploitation et dans des gisements visés par des engagements à produire, au 31 décembre de chaque année



Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés et de l'information recueillie dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales des mines et des concentrateurs.
 Remarque : Cette série a été révisée en 1996.

Figure 3
Composantes principales des variations dans les réserves canadiennes de certains métaux importants, de 1982 à 2000



Source : Ressources naturelles Canada.

métaux a constitué un facteur déterminant de la réduction des réserves de minerais dans les mines productrices.

DÉCISIONS RÉCENTES EN MATIÈRE DE PRODUCTION

Plusieurs critères doivent être respectés avant de reconnaître qu'un projet a atteint le stade de la prise de décision en matière de production. Il faut en général qu'une étude de faisabilité sur la mise en production ait été réalisée et qu'elle ait abouti à des résultats concluants, que tous les permis requis aient été obtenus, que le financement soit assuré et que les directeurs aient approuvé les travaux de construction.

Aucune nouvelle décision n'a été prise en 2000 quant à l'exploitation de gisements de cuivre, de nickel, de plomb, de zinc, de molybdène, d'argent ou d'or.

Une décision relativement à la production est imminente au gisement Voisey's Bay de Inco Limitée, au Labrador, mais elle n'est pas comprise dans les annonces de prises de décision en 2001, car tous les permis nécessaires n'ont pas été obtenus et tous les accords, signés.

PERSPECTIVES

Étant donné qu'une seule décision a été prise en 2001, quant à la production de la mine Hammerdown (6 t d'or) à Terre-Neuve-et-Labrador, et que les prix

de la plupart des métaux dont traite le présent chapitre ont continué à fléchir, les réserves minières de métaux précieux et de métaux communs continueront fort probablement à régresser en 2001.

Au gisement de nickel-cuivre-cobalt Voisey's Bay, Inco a évalué des réserves prouvées de 31 Mt titrant 2,9 % de nickel, 1,7 % de cuivre et 0,14 % de cobalt. Si ces chiffres sont confirmés et que les problèmes retardant la mise en production sont résolus, Voisey's Bay viendra gonfler les réserves canadiennes de nickel et de cuivre respectivement de quelque 19 % (899 000 t) et 7 % (527 000 t).

Remarques : (1) Les présentes données sont les plus récentes au 11 février 2002. (2) 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/index_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.

TABLEAU 1. COMPOSANTES PRINCIPALES DES VARIATIONS DANS LES RÉSERVES CANADIENNES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS, EN 2000

Métal	Unité de mesure	Bilan révisé des métaux (ouverture), en janvier 2000	Quantité des métaux contenus dans les minerais extraits en 2000	Quantité apparente des métaux qui n'est plus comptée dans les réserves en 2000	Quantité des métaux contenus dans les nouvelles réserves en 2000	Variation nette en 2000	Bilan des métaux (fermeture), en décembre 2000	Variations en pourcentage en 2000
Cuivre	kilotonnes	7 761	-690	-117	414	-345	7 419	-4
Nickel	kilotonnes	4 983	-200	-69	68	-201	4 782	-4
Plomb	kilotonnes	1 586	-202	-152	88	-271	1 315	-17
Zinc	kilotonnes	10 210	-1 089	-697	362	-1 335	8 876	-13
Molybdène	kilotonnes	118	-8	-17	3	-22	97	-18
Argent	tonnes	15 371	-1 490	-565	523	-1 451	13 919	-9
Or	tonnes	1 326	-170	-81	66	-183	1 142	-14

Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés et de l'information recueillie dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales des mines et des concentrateurs.

- : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. TONNAGES ET TENEUR DES PROJETS FIGURANT DANS LES RÉSERVES CANADIENNES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS, AU 1^{er} JANVIER 2001

Les tonnages dont les sociétés classent l'existence comme « possible » ne sont pas inclus lorsqu'ils sont déjà indiqués séparément des tonnages prouvés et probables. Les tonnages de gisements n'étant pas visés par des engagements à produire sont exclus également. Les données obtenues en unités de mesure anglo-saxonnes (unités impériales) sont converties en unités métriques et arrondies au nombre de chiffres significatifs. Les données confidentielles ne font pas partie de ce rapport.

	Tonnes	Teneur						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR								
Nugget Pond								
Mines Richmond Inc.								
Réserves prouvées et probables	105 233							8,57
NOUVEAU-BRUNSWICK								
Mine souterraine Brunswick n° 12								
Noranda Inc.								
Réserves prouvées et probables	32 217 000	0,38		3,47	8,75		104,00	0,07
QUÉBEC								
Beaufor								
Mines Richmond Inc.								
La Société Minière Louvem Inc.								
Réserves prouvées	303 000						0,50	7,40
Réserves probables	768 000						0,50	7,60
Bell Allard								
Noranda Inc.								
Réserves prouvées	2 552 000	1,18					36,00	0,60
Réserves probables	357 000	1,62			14,17		51,00	0,60
Bouchard-Hébert								
Cambior inc.								
Réserves prouvées et probables	4 414 000	0,70			4,90		36,00	1,10
Mine Bousquet n° 2								
Société aurifère Barrick inc.								
Réserves prouvées	330 215	0,20					n.d.	5,44
Réserves probables	1 319 954	0,20					n.d.	5,44
Doyon								
Cambior inc.								
Réserves prouvées et probables	7 500 000						n.d.	6,00
Francoeur								
Mines Richmond Inc.								
Réserves prouvées et probables	129 727						0,45	7,54
Gallen								
Métallurgie Noranda Inc.								
Réserves probables	75 000	0,05			1,56		31,00	1,00
Joe Mann								
Les Ressources Campbell Inc.								
Réserves prouvées	214 277						4,98	8,90
Réserves probables	83 007						n.d.	10,89
Kiena								
Les Mines McWatters Inc.								
Réserves prouvées et probables	2 100 000						0,70	3,74
Langlois								
Cambior inc.								
Réserves prouvées et probables	3 892 000	0,60			10,20		49,00	0,10
LaRonde								
Mines Agnico-Eagle Limitée								
Réserves prouvées et probables	30 532 210	0,32			4,40		72,78	3,11
Louvicourt								
Les Ressources Aur Inc.								
Novicourt Inc.								
Corporation Teck								
Réserves prouvées	5 408 000	3,21			1,78		27,00	0,90
Réserves probables	204 000	2,27			0,55		18,00	0,50
Raglan								
Falconbridge Limitée								
Réserves prouvées	6 565 000	0,77	2,94					
Réserves probables	12 937 000	0,79	2,81					

TABLEAU 2 (suite)

	Tonnes	Teneur						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
QUÉBEC (suite)								
Mine à ciel ouvert Selbaie								
Les métaux Billiton Canada Inc. (Gencor Ltd.)								
Réserves prouvées et probables	11 700 000	0,35		n.d.	1,26		23,00	0,27
Mine Sigma n° 1								
Les Mines McWatters Inc.								
Réserves prouvées	9 600 000						0,30	2,60
Réserves probables	5 479 000						0,30	2,64
Géant Dormant								
Mines Aurizon Ltée								
Cambior inc.								
Réserves prouvées	192 000						n.d.	10,30
Réserves probables	148 000						12,00	12,00
Troilus (Lac Frotet)								
Corporation minière Inmet								
Réserves prouvées	9 100 000	0,10					1,10	0,90
Réserves probables	21 500 000	0,10					1,10	1,10
ONTARIO								
Campbell								
Placer Dome North America								
Réserves prouvées	1 847 000						1,00	14,70
Réserves probables	1 352 000						n.d.	16,00
David Bell								
Homestake Canada Inc.								
Corporation Teck								
Réserves prouvées	3 664 000						1,50	10,35
Dome (y compris Paymaster)								
Placer Dome North America								
Réserves prouvées	10 008 000						0,20	1,20
Réserves probables	17 704 000						0,20	2,00
Eagle River								
River Gold Mines Ltd.								
Réserves prouvées et probables	1 211 000						1,00	10,14
Edwards								
River Gold Mines Ltd.								
VenCan Gold Corporation								
Réserves prouvées et probables	96 000						1,00	11,31
Installations intégrées de nickel de								
Falconbridge Limitée à Sudbury								
Falconbridge Limitée								
Réserves prouvées	10 178 000	1,30	1,61					
Réserves probables	10 009 000	1,37	1,37					
Glimmer								
Exall Resources Limited								
Glimmer Resources Inc.								
Minerai exploitable	777 782							8,91
Golden Giant								
Newmont Mining Corporation								
Réserves prouvées et probables	4 779 000						1,00	9,81
Holloway								
Battle Mountain Gold Company								
Teddy Bear Valley Mines, Limited								
Réserves prouvées et probables	3 981 634						0,65	6,69
Holt-McDermott								
Société aurifère Barrick inc.								
Réserves prouvées	327 494						0,62	6,31
Réserves probables	1 566 708						0,65	6,75
Hoyle Pond								
Kinross Gold Corporation								
Réserves prouvées	362 000						0,05	12,20
Réserves probables	568 000						0,05	12,40
Division Ontario de Inco Limitée								
Inco Limitée								
Réserves prouvées	86 000 000	1,13	1,27				n.d.	0,15
Réserves probables	139 000 000	1,29	1,32				n.d.	n.d.

TABLEAU 2 (suite)

	Tonnes	Teneur						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
ONTARIO (suite)								
Kidd Creek								
Falconbridge Limitée								
	16 971 000	2,27			5,62		70,00	
	10 285 000	2,25			6,98		54,00	
Lac des Iles								
North American Palladium Ltd.								
	61 534 000	0,06	0,05					0,12
	34 509 000	0,05	0,05					0,12
Musselwhite								
Placer Dome North America								
Or TVX Inc.								
	11 544 000							5,58
	2 664 700							4,80
Red Lake								
Goldcorp Inc.								
	969 781						6,86	50,40
	1 908 717						3,43	32,57
Williams								
Homestake Canada Inc.								
Corporation Teck								
	9 950 000						0,70	6,19
	807 000						0,10	1,60
	7 402 000						0,70	5,04
	4 592 000						0,30	2,21
MANITOBA								
777								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	9 200 000	2,80			4,40		33,00	n.d.
Bissett								
Harmony Gold Mining Company Limited								
	1 850 000						n.d.	6,50
Callinan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	2 800 000	1,20			5,00		n.d.	2,00
Chisel Lake North								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	2 400 000	n.d.		0,20	10,50		n.d.	
Division Manitoba de Inco Limitée								
Inco Limitée								
	22 000 000	0,15	2,37				n.d.	0,04
	20 000 000	0,13	2,14				n.d.	0,04
New Britannia								
High River Gold Mines Ltd.								
	2 202 000						0,50	6,90
Ruttan								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	6 700 000	1,00			1,70		n.d.	0,44
Trout Lake								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	4 800 000	1,30			4,40		n.d.	1,33
SASKATCHEWAN								
Konuto Lake								
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée								
	900 000	4,30			1,60		n.d.	2,35
Seabee								
Les Ressources Claude Inc.								
	579 349						0,20	7,54

TABLEAU 2 (suite)

	Tonnes	Teneur						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
COLOMBIE-BRITANNIQUE								
Endako								
Nissho Iwai Corporation								
Thompson Creek Mining Limited								
Réserves prouvées et probables	n.d.					0,07		
Denak	n.d.					0,08		
Stock de réserves à faible teneur	n.d.					0,04		
Eskay Creek								
Prime Resources Group Inc.								
Réserves	1 466 918						2 026,29	44,91
Highland Valley Copper								
Cominco Ltée								
Highmont Mining Company								
Billiton Copper Holdings Inc.								
Corporation Teck								
Réserves prouvées	336 100 000	0,42				n.d.	n.d.	n.d.
Réserves probables	52 500 000	0,44				n.d.	1,00	0,01
Huckleberry								
Mitsubishi Corporation, Dowa Mining Co., Ltd., Furukawa Co. Ltd. et Marubeni Corporation								
Imperial Metals Corporation								
Réserves probables	56 498 000	0,49				0,01	2,81	0,06
Kemess South								
Explorations Northgate Limitée								
Réserves prouvées	145 911 264	0,23						0,65
Mount Polley								
Imperial Metals Corporation								
Sumitomo Corporation								
Réserves probables	30 245 122	0,36						0,37
Myra Falls								
Boliden Westmin (Canada) Limited								
Réserves prouvées et probables	7 716 000	1,30			6,60		n.d.	0,60
Sullivan								
Cominco Ltée								
Réserves prouvées	1 800 000			3,20	6,60		9,48	
TERRITOIRES DU NORD-OUEST								
Con								
Miramar Mining Corporation								
Réserves prouvées	848 000						3,00	12,00
Réserves probables	290 000						3,00	12,00
Mines à ciel ouvert et souterraine Giant								
Miramar Mining Corporation								
Réserves prouvées	35 000						2,00	14,00
Réserves probables	82 000						3,00	12,20
NUNAVUT								
Lupin								
Echo Bay Mines Ltd.								
Réserves prouvées et probables	1 522 256						n.d.	8,88
Nanisivik								
Nanisivik Mines Ltd.								
Réserves prouvées et probables	2 868 000			0,40	6,90		28,00	
Polaris								
Cominco Ltée								
Pine Point Mines Limited								
Réserves prouvées	1 400 000			2,90	12,10			

Source : Ressources naturelles Canada, à partir de rapports publiés des sociétés.

n.d. : non disponible dans les rapports publiés ou estimation par l'auteur; oz troy/t.c. : once troy par tonne courte.

Remarques : Une tonne (t) = 1,1023113 t.c. Un gramme par tonne (g/t) = 0,02916668 oz troy/t.c.

TABLEAU 3. DÉCISIONS PRISES EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DE GISEMENTS DONT LES RÉSERVES ONT ÉTÉ AJOUTÉES AUX TOTAUX CANADIENS AU 31 DÉCEMBRE 2000

Projet minier	Société exploitante et principaux associés	Province	Métaux
Aucun décision à cet égard n'a été prise en 2000.			

Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés.

TABLEAU 4. RÉSERVES CANADIENNES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, AU 31 DÉCEMBRE 2000

Quantité des métaux contenus dans les tonnages prouvés et probables des minerais exploitables⁽¹⁾ dans les mines en exploitation⁽²⁾ et dans les gisements visés par des engagements à produire

Métal	Unité de mesure (3)	T.-N.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	C.-B.	Yn	T.N.-O.	Nt	Canada (5)
Cuivre	kilotonnes	–	–	122	597	3 705	485	39	2 474	–	–	–	7 419
Nickel	kilotonnes	–	–	–	557	3 276	949	–	–	–	–	–	4 782
Plomb	kilotonnes	–	–	1 118	82	–	5	–	58	–	–	52	1 315
Zinc	kilotonnes	–	–	2 819	2 274	1 672	1 122	14	628	–	–	367	8 876
Molybdène	kilotonnes	–	–	–	–	–	–	–	97	–	–	–	97
Argent	tonnes	–	–	3 351	3 185	2 919	615	8	3 768	–	4	82	13 919
Or (4)	tonnes	1	–	2	260	596	65	6	184	–	15	14	1 142

Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés et de l'information recueillie dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales des mines et des concentrateurs.

– : néant ou moins d'une unité; t.c. : tonne courte.

(1) Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du traitement, de la fusion et de l'affinage. Les tonnages possibles des minerais ne sont pas compris. Comprend les réserves géologiques de certaines mines qui ne signalent aucun minerai exploitable. (2) Comprend le métal dans les mines où la production a été interrompue de façon temporaire. (3) Une tonne (t) = 1,1023113 t.c. = 32 150,746 oz troy. (4) Ne comprend pas le métal dans les gisements placériens puisque les données sur les réserves ne sont pas généralement disponibles. (5) L'arrondissement des données fournies par les provinces peut rendre un nombre inexact.

TABLEAU 5. RÉSERVES CANADIENNES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS, PAR CLASSIFICATION TYPE DES INDUSTRIES, AU 31 DÉCEMBRE 2000

Quantité des métaux contenus dans les tonnages prouvés et probables des minerais exploitables⁽¹⁾ dans les mines en exploitation⁽²⁾ et dans les gisements visés par des engagements à produire

N° de la CTI	(unité de mesure) (3)	Mines d'or	Mines de cuivre et de cuivre-zinc	Mines de nickel-cuivre	Mines de zinc-plomb-argent	Mines de molybdène	Mines de métaux divers	Canada (5)
		611	612	613	614	615	619	
Cuivre	kilotonnes	132	3 836	3 246	153	–	54	7 419
Nickel	kilotonnes	–	–	4 734	–	–	48	4 782
Plomb	kilotonnes	–	87	–	1 228	–	–	1 315
Zinc	kilotonnes	1 343	4 031	–	3 521	–	–	8 876
Molybdène	kilotonnes	–	23	–	–	73	–	97
Argent	tonnes	5 324	3 858	1 143	3 607	–	–	13 919
Or (4)	tonnes	921	168	35	7	–	12	1 142

Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés et de l'information recueillie dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales des mines et des concentrateurs.

– : néant ou moins d'une unité; CTI : Classification type des industries; oz troy : once troy; t.c. : tonne courte.

(1) Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du traitement, de la fusion et de l'affinage. Les tonnages possibles des minerais ne sont pas compris. Comprend les réserves géologiques de certaines mines qui ne signalent aucun minerai exploitable. (2) Comprend le métal dans les mines où la production a été interrompue de façon temporaire. (3) Une tonne (t) = 1,1023113 t.c. = 32 150,746 oz troy. (4) Ne comprend pas le métal dans les gisements placériens puisque les données sur les réserves ne sont pas généralement disponibles. (5) L'arrondissement des données fournies pour la Classification type des industries peut rendre un nombre inexact.

TABLEAU 6. RÉSERVES CANADIENNES DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS, AU 31 DÉCEMBRE DE CHAQUE ANNÉE, DE 1977 À 2000

Quantité des métaux contenus dans les tonnages prouvés et probables des minerais exploitables⁽¹⁾ dans les mines en exploitation⁽²⁾ et dans les gisements visés par des engagements

Année	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Molybdène	Argent	Or (3)
	(kilotonnes)	(kilotonnes)	(kilotonnes)	(kilotonnes)	(kilotonnes)	(tonnes)	(tonnes)
1977	16 914	7 749	8 954	26 953	369	30 991	493
1978	16 184	7 843	8 930	26 721	464	30 995	505
1979	16 721	7 947	8 992	26 581	549	32 124	575
1980	16 714	8 348	9 637	27 742	551	33 804	826
1981	15 511	7 781	9 380	26 833	505	32 092	851
1982	16 889	7 546	9 139	26 216	469	31 204	833
1983	16 214	7 393	9 081	26 313	442	31 425	1 172
1984	15 530	7 191	9 180	26 000	361	30 757	1 208
1985	14 201	7 041	8 503	24 553	331	29 442	1 373
1986	12 918	6 780	7 599	22 936	312	25 914	1 507
1987	12 927	6 562	7 129	21 471	231	25 103	1 705
1988	12 485	6 286	6 811	20 710	208	26 122	1 801
1989	12 082	6 092	6 717	20 479	207	24 393	1 645
1990	11 261	5 776	5 643	17 847	198	20 102	1 542
1991	11 040	5 691	4 957	16 038	186	17 859	1 433
1992	10 755	5 605	4 328	14 584	163	15 974	1 345
1993	9 740	5 409	4 149	14 206	161	15 576	1 333
1994	9 533	5 334	3 861	14 514	148	19 146	1 513
1995	9 250	5 832	3 660	14 712	129	19 073	1 540
1996	9 667	5 623	3 450	13 660	144	18 911	1 724
1997	9 032	5 122	2 344	10 588	149	16 697	1 510
1998	8 402	5 683	1 845	10 159	121	15 738	1 415
1999	7 761	4 983	1 586	10 210	119	15 368	1 326
2000	7 419	4 782	1 315	8 876	97	13 919	1 142

Source : Établi par Ressources naturelles Canada, à partir de rapports obtenus des sociétés et de l'information recueillie dans le cadre des enquêtes fédérales-provinciales des mines et des concentrateurs oz troy : once troy; t.c. : tonne courte.

(1) Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du traitement, de la fusion et de l'affinage. Les tonnages possibles des minerais ne sont pas compris. Comprend les réserves géologiques de certaines mines qui ne signalent aucun minerai exploitable. (2) Comprend le métal dans les mines où la production a été interrompue de façon temporaire. (3) Ne comprend pas le métal dans les gisements placériens puisque les données sur les réserves ne sont pas généralement disponibles.

Remarque : Une tonne (t) = 1,1023113 t.c. = 32 150,746 oz troy.