

Étain

Philip Wright

L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada. Téléphone : (613) 992-4403

Selon les prévisions, la production mondiale des mines d'étain devait s'élever à environ 197 000 t en 1996, comparativement à 186 200 t en 1995 étant donné une augmentation de la capacité de production en Indonésie, au Pérou et en Australie. Les prévisions de la production mondiale d'étain métal indiquaient quelque 206 000 t en 1996, comparativement à 205 600 t en 1995, en raison d'une capacité accrue des usines de fusion au Pérou et en Indonésie.

Le prix agréé de l'étain a été fixé en moyenne à 2,80 \$ US/lb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) en 1996, alors qu'il était de 2,82 \$ US/lb en 1995. Les conditions de marché des autres métaux communs, en particulier celle du cuivre, ainsi que la faible demande de l'étain ont influé sur les prix de l'étain.

L'Association des pays producteurs d'étain a mis fin à ses contingents d'exportation au cours du deuxième semestre et a perdu ainsi deux membres (la Thaïlande et l'Australie).

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'Adex Mining Corp. a entrepris une étude de faisabilité de deux millions de dollars à son gisement d'étain-tungstène-indium Mount Pleasant au Nouveau-Brunswick après que la Malaysia Smelting Corp. Bhd. est devenue un important actionnaire de l'Adex en faisant l'acquisition, en avril, de 28 millions de dollars d'actions. Faisant face à une diminution de la production intérieure de concentrés d'étain ces dernières années, la Malaysia Smelting Corp. a pris des mesures énergiques pour trouver des sources de matières premières à l'étranger pour son usine de fusion d'étain de Butterworth, en Malaysia. Les 26 millions de dollars qui restent devaient servir à financer la remise en exploitation, évaluée à 42 millions de dollars, de l'ancienne mine de tungstène-molybdène Mount Pleasant lorsque la décision de reprendre la production aura été prise. À la fin de

l'année 1996, cette décision n'avait pas encore été prise. Le gisement Mount Pleasant contient neuf zones polymétalliques, incluant la zone Nord (7,1 Mt titrant 0,6 % d'étain, 0,7 % de zinc et 91 g/t d'indium) et la zone Fire Tower (9 Mt titrant 0,03 % d'étain, 0,1 % de zinc et 31 g/t d'indium). Le gisement Mount Pleasant est le plus grand gisement d'étain en Amérique du Nord et recèle les plus vastes réserves d'indium dans le monde.

Il n'y a actuellement aucune mine ni usine de fusion d'étain en exploitation au Canada. En 1995, la consommation canadienne d'étain affiné a atteint 3044 t.

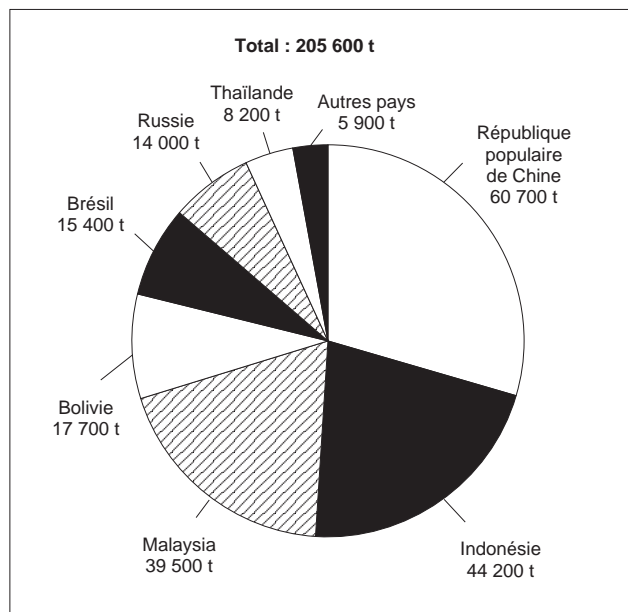
SITUATION MONDIALE

Selon les prévisions, la production mondiale des mines d'étain devait totaliser 197 000 t environ en 1996, ce qui représente un accroissement de 6 % par rapport à 1995. Cette hausse est attribuable au fait que les problèmes de production en Chine, causés par de graves inondations, ont été plus que contrebalancés par les augmentations de production enregistrées en Indonésie, au Pérou et en Australie. On prévoyait que la production d'étain métal serait légèrement plus élevée que les 205 600 t produites en 1995 étant donné qu'une nouvelle usine de fusion devait entrer en service au Pérou en octobre. La demande d'étain devait atteindre 210 000 t environ, soit 4 % de moins qu'en 1995, mais suffisamment pour réduire les stocks de la *LME* en 1996 d'une quantité de 1400 t, pour l'établir à 10 600 t d'ici la fin de l'année.

Chine

La Chine occupe toujours le premier rang des producteurs à l'échelle mondiale, ayant produit en 1995 un total de 51 600 t d'étain contenu dans des concentrés. En 1996, la production devait osciller autour de 45 000 t d'étain contenu dans des concentrés à cause des graves inondations qui ont freiné la production en juin et en juillet. L'exploitation minière de l'étain en Chine a également connu une hausse des coûts puisque l'on est passé de l'exploitation de gisements alluvionnaires à une exploitation de réserves souterraines. Les investissements dans l'équipement et la technologie ne se sont pas faits au même rythme que cette transition.

Figure 1
Production mondiale d'étain métal, en 1995^{dpr}



Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

^{dpr} : données provisoires; t : tonne.

La mine d'étain Gejiu de la Yunnan Tin Corp. a été endommagée par des inondations en juin et juillet, d'où une certaine perte de production. Les inondations ont également provoqué la fermeture de plusieurs petites mines d'étain dans la province de Guangxi. Cette situation s'est ajoutée à une pénurie déjà critique de concentrés d'étain pour alimenter l'usine de fusion de la société, d'une capacité de 30 000 t/a d'étain, dans la province de Yunnan; cette situation a obligé la Yunnan Tin Corp. à réduire de moitié son taux de production en mai. Les fortes crues ont également causé un arrêt de la production pendant plusieurs semaines à l'usine de fusion d'étain de Liuzhou de la Dacheng Mining Administration dans la province de Guangxi, dont la capacité s'élève à 3600 t/a d'étain. Par contre, l'usine de fusion de Laibin de la même société, aussi située dans la province de Guangxi et dont la capacité s'élève à 10 000 t/a d'étain, n'a pas été perturbée.

En 1995, la Chine occupait le premier rang mondial de la production d'étain métal, soit 60 700 t; en 1996, cependant, on prévoyait une baisse importante de sa production.

En 1995, la Chine a exporté 44 400 t d'étain affiné et d'alliages d'étain. Cette quantité a dépassé de 122 % les contingents d'exportation attribués à la Chine par l'Association des pays producteurs d'étain, d'où des restrictions sur les exportations de la Chine en 1996. La diminution de la production et l'accroissement de la demande intérieure se sont traduites, en 1996, par une baisse des exportations d'étain. Pendant le pre-

mier semestre de 1996, les exportations d'étain par la Chine ont atteint environ 10 500 t, ce qui représente une quantité inférieure au contingent de 12 500 t fixé pour la première moitié de l'année par l'Association. Cependant, les exportations pour toute l'année ont totalisé 36 100 t.

Indonésie

En 1995, l'Indonésie est demeurée le deuxième producteur mondial de minerai d'étain, ayant produit 38 400 t d'étain contenu dans des concentrés. En 1995, la production d'étain métal s'est hissée à 44 200 t; l'Indonésie a ainsi devancé la Malaysia au deuxième rang des producteurs dans le monde.

Le principal producteur d'étain de l'Indonésie, la P.T. Tambang Timah, a terminé l'agrandissement de ses installations en 1996. Le deuxième producteur d'étain du pays, la Renison Goldfields Consolidated Ltd. (RGC), avait augmenté en 1995 sa capacité minière et mis en service une nouvelle usine de fusion de 13 000 t/a. La P.T. Tambang Timah a mis en service un septième four en novembre à son usine de fusion d'étain de l'île Bangka, portant sa capacité à 48 500 t/a d'étain affiné. La société prévoit atteindre une production de 47 000 t/a d'ici 1997. Pour faire face à la demande accrue de concentrés d'étain, la P.T. Tambang Timah est en train d'ajouter deux installations de dragage aux 21 actuellement exploitées, ce qui portera la capacité totale à 50 000 t/a d'étain contenu dans des concentrés d'ici 1999. En passant d'un dragage sur la terre ferme à un dragage au large des côtes, la P.T. Tambang Timah a pu réduire ses coûts d'exploitation minière.

Malaysia

La production minière en Malaysia a diminué pour la sixième année consécutive, passant de 32 000 t/a d'étain contenu dans des concentrés en 1989 à 6400 t/a en 1995. Les sociétés minières de ce pays ont eu à faire face à une hausse des coûts de production, à une diminution des teneurs et à un maintien à la baisse des prix de l'étain. En mars, le gouvernement de la Malaysia a cessé d'accorder une subvention de 25 % sur les coûts de l'électricité, ce qu'elle avait fait depuis 1985.

Malgré une augmentation de 3,7 % de la production d'étain métal en 1995, la portant à 39 500 t, la Malaysia a glissé de la deuxième à la troisième place derrière la Chine et l'Indonésie. La Malaysia Smelting Corp. a triplé sa capacité de production d'étain selon la méthode électrolytique, la faisant passer à 360 t/a au début de l'année. L'étain électrolytique pur à 99,99 % sert dans les soudures électroniques. La Malaysia Smelting Corp. exploite à Butterworth une usine de fusion d'étain dont la capacité nominale est de 60 000 t/a d'étain affiné pur à au moins 99,85 %. La production réelle est actuellement d'environ 24 000 t/a.

Brésil

En 1995, le Brésil a produit 19 400 t d'étain contenu dans des concentrés, soit un peu moins qu'en 1994, ce qui représente une diminution pour la sixième année consécutive. Entre-temps, la production d'étain métal a chuté pour la troisième année consécutive, s'établissant à 15 400 t en 1995. Le Brésil occupait, en 1995, le quatrième rang mondial pour la production d'étain contenu dans des concentrés, et le cinquième rang pour la production d'étain métal.

La Paranapanema SA a subi une restructuration au début de l'année, après son acquisition par un groupe détenant des fonds de pension, les propriétaires d'une aciérie et d'autres actionnaires. En plus de la Paranapanema, le groupe détenant des fonds de pension a fait l'acquisition de la Caraiba Metais S.A. qui produit du cuivre, de l'Eluma qui fabrique des pièces en cuivre et de la Companhia Brasileira de Metais qui produit des métaux non ferreux. La nouvelle société de portefeuille est appelée Companhia Brasileira de Metais Nao-Ferrosos. Après la fusion, la Paranapanema prévoyait accroître la production pendant une période de deux ans, la faisant passer de 12 300 t d'étain contenu dans des concentrés (produites en 1995) à 20 000 t/a en 1997.

La Paranapanema a pris d'autres mesures pour réduire les coûts d'exploitation. Elle a en effet annoncé qu'elle prévoyait déménager son usine de fusion d'étain de 25 000 t/a de Sao Paulo au site de la mine Pitinga dans l'État d'Amazonas. La société est en train d'élaborer un nouveau procédé de fusion en deux étapes qui remplacera le procédé en trois étapes actuellement utilisé.

Deux des principales sociétés possédant des usines de fusion d'étain au Brésil, la Best Metais e Soldas et la Companhia Estanífera do Brasil (Cesbra), ont déménagé des portions de leurs installations de fusion d'étain à leur usine de fusion d'une capacité de 3600 t/a dans l'État de Rondonia. La nouvelle usine de fusion a ouvert ses portes en 1995 et elle est exploitée à parts égales par les deux sociétés. La Best Metais a cessé de produire de l'étain métal à son usine de fusion de Sao Paulo et a déménagé une partie de ses installations à la nouvelle usine de fusion de Rondonia. La Cesbra a également déménagé une partie de ses installations de fusion d'étain de Volta Redonda dans l'État de Rio de Janeiro à son site de Rondonia.

Pérou

La production par les mines d'étain du Pérou a continué de croître ces dernières années étant donné que le seul producteur d'étain du pays, la Minsur SA, a augmenté sa production à sa mine San Raphael en 1995. Sa production minière en 1995 a atteint 22 300 t d'étain dans des concentrés, comparativement à 4800 t en 1990.

La nouvelle usine de fusion d'étain de la Minsur est exploitée depuis septembre et sa mise en service a eu lieu en octobre. Elle utilise le procédé australien Ausmelt; sa capacité initiale est de 15 500 t/a d'étain titrant 99,9 % d'étain. Comme l'usine de fusion de la Minsur est la première à utiliser ce procédé, il a fallu régler certains problèmes. Les concentrés en provenance de la mine San Raphael, qui, au cours des années précédentes, étaient exportés vers les usines de fusion de la Bolivie, sont maintenant traités à la nouvelle usine située à 240 km au sud de Lima sur la côte du Pérou.

Bolivie

En 1995, la Bolivie a produit 14 400 t d'étain contenu dans des concentrés, ce qui la place au cinquième rang des producteurs dans le monde. Elle occupait le quatrième rang des producteurs du métal, avec une production de 17 700 t.

La privatisation prévue de l'usine de fusion d'étain de Vinto, dont la capacité est de 21 000 t/a et qui appartient à la société d'État Empresa Metalurgica Vinto S.A., a été reportée. La privatisation éventuelle de l'usine de Vinto inclura la création de coentreprises pour exploiter les plus grosses mines d'étain du pays, Huanuni et Colquiri, qui appartenaient à la société d'État Corporacion Minera de Bolivia (Comibol).

La grande partie de la production des mines d'étain de la Bolivie provient de mines de petite à moyenne taille, dont certaines sont exploitées par des coopératives de mineurs. Pour mettre en valeur des gisements de plus grande taille, la Bolivie est à la recherche d'investisseurs qui engageraient des fonds dans de tels projets, condition de la privatisation des actifs que possède l'État dans l'exploitation minière et les usines de fusion.

États-Unis

Au cours de l'année financière 1996 (se terminant le 1^{er} octobre 1996), la *Defense Logistics Agency (DLA)* a vendu 11 925 t d'étain des 12 000 t autorisées. Cette quantité incluait la vente de 5000 t en septembre selon les clauses d'un contrat à long terme. Conformément au *Consolidated Annual Materials Plan* pour l'année financière 1997, la *DLA* est une fois de plus autorisée à vendre 12 000 t d'étain. La *DLA* est également en train de remplacer les ventes quotidiennes d'étain par des ventes mensuelles pouvant atteindre jusqu'à 200 t ainsi que par des contrats à long terme pouvant s'élever jusqu'à 5000 t en janvier et, de nouveau, en juillet 1997.

Autres pays

La Norminco Ltd. a annoncé au début d'avril qu'elle avait recommencé à exploiter sa mine d'étain alluvionnaire de Leichhardt Creek en Australie. L'installation de dragage a été fermée au début de janvier 1996 à cause de problèmes d'eau souterraine. En

janvier 1997, la Norminco a été mise sous séquestre et les travaux d'exploitation ont été une fois de plus interrompus. Avant l'interruption de l'exploitation, la mine produisait au taux de 1 t/j d'étain contenu dans des concentrés.

L'avenir de la mine d'étain Kamativi au Zimbabwe, qui appartient à la Zimbabwe Mining Development Corporation (ZMDC), demeure incertain étant donné qu'un groupe d'investisseurs locaux qui prévoyaient rouvrir la mine n'ont pas présenté de proposition concrète à la ZMDC. La mine Kamativi a cessé de produire en 1994 après plusieurs années de pertes financières. Une décision définitive relativement à la fermeture de la mine doit être prise au milieu de 1997.

Au Royaume-Uni, la South Crofty Holdings Ltd. a terminé un examen des opérations de sa mine d'étain South Crofty à Cornwall après avoir dépensé neuf millions de dollars pour approfondir le puits, exécuter des forages au diamant et remplacer de l'équipement. La production minière, les teneurs du minerai et les taux de concentration ont tous augmenté par suite de ces améliorations, et la société prévoit que la mine redeviendra rentable dans un proche avenir.

RECYCLAGE

On continue de prendre des mesures pour améliorer le taux de recyclage des contenants en acier étamé (fer-blanc). Le recyclage magnétique constitue un moyen efficace d'extraire les cannettes en acier des déchets municipaux solides. Pour 1 t d'acier introduite dans un four d'aciérie, on réalise des économies directes de 1,5 t de minerai de fer et de 0,5 t de coke ainsi que des économies de 70 % d'énergie et de 40 % d'eau.

Selon le *Canadian Steel Can Recycling Council*, les cannettes en acier fabriquées à partir d'acier produit au pays et consommées en Ontario ont été recyclées à un taux dépassant 77 % en 1995, ce qui constitue une légère hausse par rapport au niveau atteint en 1994. Ce taux élevé est principalement attribuable à la mise sur pied, en Ontario, d'un réseau de collecte d'ordures ménagères (boîte bleue) il y a plusieurs années déjà.

Les contenants en acier coûtent moins cher à fabriquer que les cannettes d'aluminium. De plus, leur recyclage s'avère une opération facile, le désétamage n'est pas nécessaire lorsque les contenants sont réintroduits dans le four et le couvercle en aluminium des cannettes constitue une source d'aluminium dont les aciéries ont besoin pour éliminer l'oxygène dans le procédé de refusion.

Aux États-Unis, selon le *Steel Recycling Institute*, plus de 17,8 milliards de cannettes en acier ont été recyclées en 1995; ceci représente un taux de recyclage de 56 %, comparativement à 53 % en 1994, 48 % en 1993, 41 % en 1992 et 34 % en 1991. L'objectif

actuel de l'industrie de l'acier aux États-Unis est un taux de recyclage global de 66 %. En Europe, le taux de recyclage des cannettes en acier a atteint 40 % en 1995, comparativement à 34 % en 1994. Le recyclage de l'acier a donc bien dépassé la cible fixée à 15 % pour l'an 2001, selon la directive européenne sur les emballages et les déchets.

Le plus faible taux de recyclage des contenants en acier touche la série à usages multiples, y compris les récipients de produits tels que les peintures, les vernis et les aérosols. La plupart de ces contenants étaient autrefois seulement ramassés dans le cadre de programmes de cueillette des ordures dangereuses ou des déchets recueillis avec des aimants dans des installations spécialisées; un plus grand nombre de ces contenants sont maintenant recyclés dans le cadre de programmes de récupération à la source ou de service en bordure des rues. Le *Steel Recycling Institute* a demandé que le recyclage des contenants en acier dans la série à usages multiples soit accru aux États-Unis.

Des chercheurs de l'Université du Connecticut ont mis au point un procédé électrochimique à haute température utilisant le stannate de potassium pour désétamer les contenants d'aliments dont le traitement est habituellement difficile à cause des émaux qu'on utilise pour les enrober.

ORGANISMES INTERNATIONAUX

L'Association des pays producteurs d'étain

L'Association des pays producteurs d'étain regroupe des pays producteurs d'étain. Au début de 1996, elle comprenait : la Chine, la Malaysia, l'Indonésie, la Thaïlande, la Bolivie, l'Australie, le Zaïre et le Nigéria. L'Association a lancé un plan de rationalisation de l'offre en mars 1987. Ce plan avait pour objectif d'accélérer la résorption des énormes stocks excédentaires résultant de la fin du programme de stocks régulateurs établi par le Conseil international de l'étain; il a été également conçu pour prévenir une baisse plus importante des prix. Le programme fixait des contingents d'exportation annuels à ses membres.

Même si les stocks d'étain ont nettement chuté, passant de 73 000 t au début de l'application du plan à 25 000 t à la fin de 1995, plusieurs sont d'avis que, ces dernières années, les conditions de libre marché sont à l'origine de la diminution des stocks, plutôt que les contingents de l'Association des pays producteurs d'étain. La Chine, par exemple, a de beaucoup dépassé ses contingents fixés par l'Association pour 1994 et 1995. Après que les pays membres se sont demandés s'il était efficace de poursuivre l'application du plan, l'Association décidait, en septembre 1995, de lever les contingents d'exportation après juin 1996.

Deux pays membres de l'Association des pays producteurs d'étain, la Thaïlande et l'Australie, ont quitté l'organisme à la fin de 1996. La Thaïlande a pris cette décision parce qu'elle était en train de devenir un importateur net d'étain, et l'Australie a indiqué que sa décision reflétait son propre engagement à mettre fin au contrôle des exportations. Le Brésil, qui n'est pas actuellement un membre de l'organisme, mais qui a observé les contingents de l'Association en 1995 et au cours du premier semestre de 1996, a toujours l'intention de faire partie de l'Association des pays producteurs d'étain.

L'ITRI Ltd.

L'ITRI Ltd., anciennement appelée *International Tin Research Institute*, est chargée de maintenir la consommation de ce métal, d'en diversifier les applications et d'améliorer son emploi par une technologie moderne. Son siège social et ses laboratoires sont situés à Uxbridge en Angleterre. Fondé par des membres de l'Association des pays producteurs d'étain, cet organisme a été privatisé le 1^{er} janvier 1995. En conséquence, ce sont des producteurs d'étain privés qui sont maintenant responsables du financement de la recherche et du développement et de toutes les obligations liées à ces activités. Une quantité dépassant largement 50 % de la production mondiale d'étain provient des pays membres de l'ITRI Ltd., lesquels prennent actuellement des mesures pour augmenter ce pourcentage. L'objectif de l'ITRI Ltd. est d'accroître la consommation d'étain d'une quantité supplémentaire de 20 000 à 30 000 t/a d'ici trois ans.

L'ITRI Ltd. se concentre actuellement sur la recherche dans plusieurs domaines d'utilisation ultime comme la fabrication de produits ignifuges et inhibiteurs de fumée à base d'étain, de soudures sans plomb et de revêtements soudables utilisés en électronique, les nouvelles techniques d'étamage pour la fabrication de fer-blanc ainsi que la fabrication de capsules sans plomb en alliage à forte teneur en étain pour bouteilles de vin et de spiritueux, et le remplacement du plomb par l'étain dans les cartouches à fusil. L'intérêt pour les soudures sans plomb découle des préoccupations que soulève l'élimination des composantes électroniques. Dans le domaine des munitions, on a réalisé des essais balistiques prometteurs.

L'ITRI Ltd. a également commercialisé un nouveau système d'étamage d'étain-zinc sans usage de cyanure, appelé procédé Stanzec (75 % d'étain, 25 % de zinc). La mise au point commerciale du procédé d'étamage Stanzec vient de se terminer; il est donc maintenant prêt pour des essais. Cet alliage est considéré comme un revêtement anticorrosion de l'acier moins coûteux et non polluant. Il devrait également être utilisé pour la fabrication d'attaches dans les industries automobile et aérospatiale.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

En 1995, la consommation mondiale d'étain a atteint 220 300 t, soit une hausse de 4 % par rapport à 1994. La plus forte augmentation a été enregistrée en Asie, en particulier en Chine, où la demande dans les domaines de la fabrication de fer-blanc et de soudures est particulièrement élevée. En 1996, la consommation devait être de quelque 5 % plus faible qu'en 1995, puisqu'une certaine partie des stocks accumulés en 1995 ont été consommés au cours du premier semestre de 1996.

Le soudage est le plus vaste débouché pour l'étain; il représente actuellement environ le tiers de la consommation d'étain dans les pays de l'Ouest. Au Canada, il compte pour environ 52 % de la consommation d'étain. La forte croissance de l'industrie des produits électroniques, qui constitue plus de 50 % de la consommation d'étain dans les soudures, a donné un nouvel essor à l'utilisation de ce métal. La miniaturisation croissante que l'on connaît dans le domaine de l'électronique a concouru à la mise au point de pâtes à souder de haute qualité permettant des impressions plus fines. En raison des préoccupations environnementales croissantes au sujet de la teneur en plomb des soudures, on a entrepris des travaux de recherche et de développement sur des produits sans plomb pour l'industrie de l'électronique, par anticipation des mesures législatives qui pourraient être adoptées. Ces dernières années, la demande d'étain pur à 99,99 % a augmenté dans les applications électroniques.

La quantité d'étain dans la soudure dépend de l'application; la moyenne actuelle varie entre 30 et 70 %. Dans les soudures d'étain-plomb, l'étain est le métal actif qui forme la liaison entre les métaux soudés. Le plomb sert à abaisser le point de fusion de la soudure. Pour les applications à température élevée, on emploie souvent des alliages à haute teneur en étain (plus de 95 % d'étain). L'étain est allié à de petites quantités d'antimoine ou d'argent. Des métaux, comme le bismuth ou l'indium, peuvent être ajoutés aux soudures à base d'étain pour abaisser le point de fusion. De telles soudures sont appelées alliages fusibles. Indalloy 227 est un exemple de ce type d'alliage; il contient 77,2 % d'étain, 20 % d'indium et 2,8 % d'argent.

La fabrication de tôle étamée, ou fer-blanc, constitue la deuxième utilisation en importance de l'étain; elle compte pour près du tiers de la consommation mondiale d'étain métal et pour 35 % de la consommation canadienne. Toutefois, son emploi dans l'industrie de la mise en conserve est de plus en plus concurrencé par celui de l'aluminium, exception faite de la fabrication de grands contenants pour lesquels on préfère encore l'acier étamé, en raison des problèmes de rigidité que pose l'aluminium. Les fabricants canadiens et américains de cannettes optent de plus en plus pour l'aluminium pour fabriquer leurs cannettes de

boisson. Cependant, la volatilité des prix de l'aluminium a incité les fabricants européens de cannettes à revenir à l'utilisation de l'acier étamé.

Au cours des deux dernières années, la part de l'acier étamé sur le marché des cannettes de boisson en Europe est passée de 20 % à plus de 50 %. Les principales raisons de cette hausse sont la volatilité des prix de l'aluminium, les mesures prises pour réduire le poids des cannettes en acier et une commercialisation plus dynamique visant à informer les consommateurs du taux élevé de la récupération du fer-blanc contenu dans les déchets domestiques au moyen d'aimants. L'acier étamé ne représente encore que 16 % environ du marché mondial des cannettes de boisson. Toutefois, ce pourcentage devrait croître dans l'avenir.

Le fer-blanc est en train d'accroître sa part du marché en pleine croissance des cannettes d'aérosol, qui représentait 8,6 milliards d'unités en 1995. La popularité croissante du fer-blanc dans ce secteur est attribuable aux mêmes raisons qui ont favorisé sa croissance sur le marché des cannettes de boisson.

La concurrence faite au fer-blanc vient également des aciers non étamés, des aciers revêtus de polymère et de l'acier chromé-chromaté. Ce dernier type d'acier est une tôle d'acier revêtue électrolytiquement d'une fine couche de chrome métallique et d'oxyde de chrome.

L'étain entre dans la fabrication d'un éventail de produits chimiques organiques et inorganiques. La plus grande application des composés organostanniques est la stabilisation thermique des plastiques (chlorure de polyvinyle [PVC]) dont on se sert pour fabriquer les tuyaux et les conduites, les revêtements de maison et les pièces de raccord. Ces dernières années, l'étain a accru sa part du marché dans cette application à cause des préoccupations que soulève l'emploi du plomb pour la santé. Le PVC stabilisé thermiquement contient entre 6 et 17 % d'étain. Les composés organostanniques servent également à fabriquer des pesticides agricoles, des peintures antisalissures pour coques de bateau et des composés biocides pour protéger certains matériaux comme la peinture, le textile et les matériaux de construction.

Récemment, des travaux de recherche ont montré l'efficacité des composés à base d'étain comme retardateurs de flamme et inhibiteurs de fumée. Comme produits ignifuges, ces composés sont non toxiques, sans danger et faciles à manipuler, et ils offrent une vaste gamme d'applications. Deux composés de ce type, l'hydroxystannate de zinc et le stannate de zinc, sont commercialisés dans le monde entier comme produits ignifuges et inhibiteurs de fumée dans les matériaux polymères. L'étain sert également à l'étamage (qui comprend les utilisations électroniques, le trempage à chaud et la galvanoplastie), à la fabrication de poterie en étain et à la préparation du bronze, du laiton et d'autres alliages contenant de l'étain.

L'oxyde d'indium-étain est un élément essentiel des panneaux d'affichage d'ordinateur. L'essor rapide des techniques d'affichage sur le marché, notamment des écrans à cristaux liquides pour ordinateurs portatifs et téléviseurs, a accru la demande d'étain.

Les alliages contenant de l'étain servent dans la construction, ainsi que dans la fabrication de machinerie et d'équipement, de biens de consommation durables et de grenailles en bismuth-étain non toxiques. Les alliages en étain-zinc sont connus pour leur résistance à la corrosion. Un procédé de galvanoplastie utilisant un alliage d'étain-nickel, récemment mis au point et commercialisé, permet d'obtenir des revêtements caractérisés par leur dureté, leur aptitude à la lubrification et leur aspect attrayant. L'exigence concernant la production de systèmes d'étamage et de dispositifs de finition qui soient sans danger pour l'environnement a, comme la plupart des autres applications de l'étain, stimulé la recherche sur le développement et la promotion de produits à base d'étain jugés non toxiques.

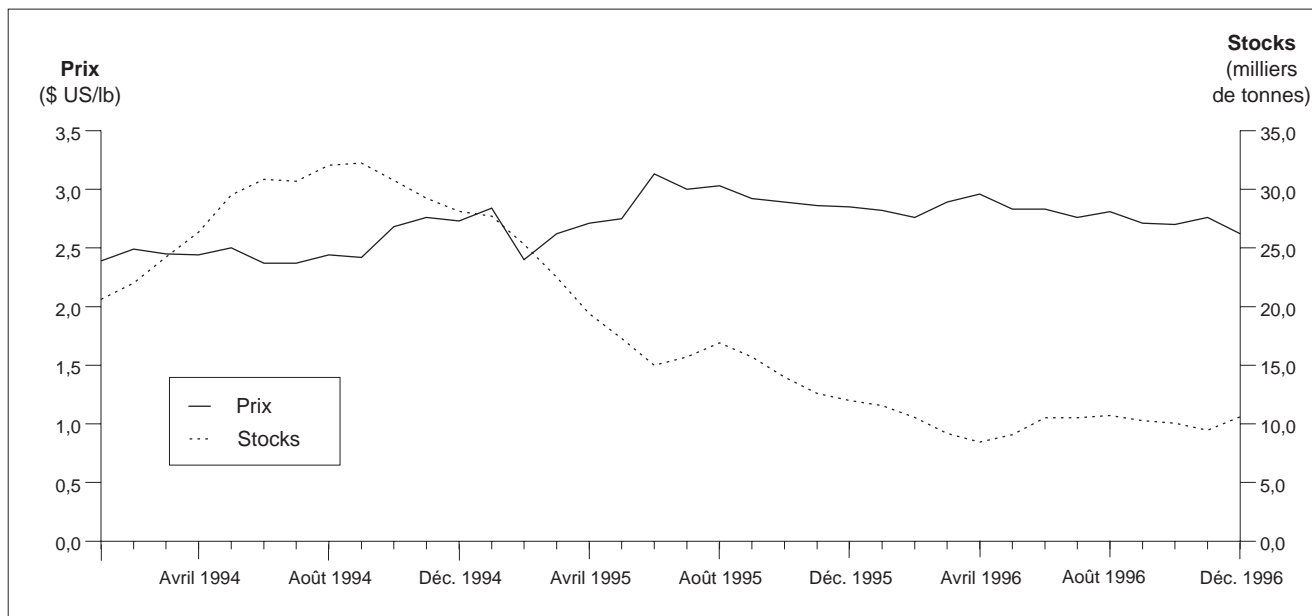
Les capsules d'étain sont utilisées dans l'embouteillage du vin étant donné qu'elles ne sont pas toxiques, qu'elles peuvent facilement s'adapter à la technique existante de capsulage, qu'elles sont un produit attrayant de haute qualité et qu'elles peuvent être enlevées des bouteilles facilement et sans danger.

PRIX ET STOCKS

Le prix agréé de l'étain à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a commencé l'année à 2,86 \$ US/lb et est demeuré dans la fourchette des 2,80 à 2,90 \$ US/lb jusqu'à la fin de janvier et la première moitié de février sous l'effet d'achats spéculatifs et de la baisse des stocks de la *LME*. Le prix de l'étain a chuté à 2,69 \$ US/lb le 7 mars, mais les achats d'actions par les investisseurs et l'effet du cuivre sur les marchés de l'étain ont provoqué un autre raffermissement des prix de l'étain qui ont culminé à 3,00 \$ US/lb le 23 avril. Certains investisseurs chinois se sont alors dessaisés de leurs actions sur les marchés mondiaux de l'étain lorsqu'ils ont appris que la China National Nonferrous Metals Import and Export Corporation a indiqué à la fin de mars que le prix de vente minimal en Chine serait de 2,90 \$ US/lb.

Les prix de l'étain ont chuté rapidement au milieu de mai en réaction à des événements survenus sur les marchés du cuivre pour connaître ensuite quelques soubresauts jusqu'à 2,90 \$ US/lb le 4 juillet et 2,81 \$ US/lb le 3 septembre avant de descendre sous les 2,70 \$ US/lb en octobre à cause de la faible demande et de la vente spéculative des actions. Le prix de l'étain a atteint son niveau le plus bas de l'année (2,58 \$ US/lb) le 30 décembre et a clôturé l'année 1996 à 2,62 \$ US/lb. Le prix moyen de l'étain à la *LME* a atteint 2,80 \$ US/lb en 1996.

Figure 2
Comparaison entre les stocks d'étain à la LME et les prix agréés à la LME, de 1994 à 1996



Sources : Reuters; World Nonferrous Metal Statistics.

LME : Bourse des métaux de Londres.

Remarque : Données de fin de mois.

Au début de 1996, les stocks d'étain de la LME s'établissaient à 12 000 t. Ils ont diminué modérément tout au long de l'année et ont clôturé à 10 600 t. À la fin d'octobre 1996, les stocks mondiaux ont été estimés par le *World Bureau of Metal Statistics* à 22 400 t.

PERSPECTIVES

Selon les prévisions, la demande mondiale d'étain devrait croître au rythme d'environ 2 % en 1997, les tôles en étain devraient reprendre la part modeste du marché des cannettes de boisson qu'elles avaient perdue ces dernières années au profit de l'aluminium et la demande de soudures à faible teneur en plomb devrait augmenter dans l'industrie de l'électronique. Cependant, il se peut qu'une partie de cette croissance soit contrebalancée par une hausse de la production d'étain métal en Indonésie et au Pérou. La Chine pourra également exporter une plus grande quantité d'étain vers les marchés de l'Ouest étant donné l'élimination des contingents de l'Association des pays producteurs d'étain.

La Chine devrait encore, en 1997, avoir une importante influence sur les marchés de l'étain. Le pays est censé posséder des stocks excédentaires d'étain métal; c'est pourquoi, toute hausse des prix soutenue pourrait se traduire par une augmentation des exportations. Malgré ces facteurs, on prévoit un léger déficit d'étain métal et une baisse correspondante des stocks mondiaux d'étain. L'effet tampon que pourrait

provoquer l'augmentation des exportations de la Chine et une faible demande pourraient ne se traduire que par une faible hausse des prix en 1997. Les prix de l'étain continueront probablement de subir les aléas des marchés des autres métaux communs, en particulier du cuivre. Pour 1997, on prévoit un prix moyen de 2,80 \$ US/lb pour l'étain.

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

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE	Japon ¹
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	GATT
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8001.10	Étain non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8001.20	Alliages d'étain	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,8 %
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,8 %
8001.20.90	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,8 %
8002.00	Déchets et débris d'étain	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain						
8003.00.10	Barres et tiges, non allié ou en alliages d'étain-antimoine	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,3 %	3,2 %
8003.00.20	Barres et tiges, en alliages d'étain-plomb-antimoine	3,4 %	en franchise	en franchise	en franchise	1,3 %	3,2 %
8003.00.30	Barres et tiges en alliages de phosphore-étain	3,4 %	1 %	en franchise	en franchise	1,3 %	3,2 %
8003.00.40	Fil métallique (clinquant), en alliages d'étain-plomb, pour servir à la fabrication de tresses, cordons, grands rubans ou garnitures	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,3 %	3,2 %
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; profilés; autres fils	3,4 %	1 %	en franchise	en franchise	1,3 %	3,2 %
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm						
8004.00.10	En alliages d'étain-plomb-antimoine	2 %	en franchise	en franchise	en franchise	1 %	3,2 %
8004.00.20	En alliages de phosphore-étain	2 %	en franchise	en franchise	en franchise	1 %	3,2 %
8004.00.90	Autres	2 %	en franchise	en franchise	en franchise	1 %	3,2 %
8005.00.10	Feuilles et bandes minces en étain, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm (support non compris)	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,6 %	4,1 %
8005.00.20	Poudres, non allié	3,2 %	en franchise	en franchise	en franchise	1,2 %	4,1 %
8005.00.30	Poudres en alliages, paillettes	3,1 %	3 %	en franchise	en franchise	1,2 %	4,1 %
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudés, manchons, par exemple), en étain	2 %	en franchise	en franchise	en franchise	1,8 %	4,1 %
8007.00	Autres ouvrages en étain	5,9 %	3 %	1 %	0,3 à 0,4 %	2,1 %	4,7 %

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

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

¹ Les taux de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

Remarque : Lorsque une échelle tarifaire a été donnée, la compilation complète des codes du Système harmonisé n'était pas disponible; par conséquent, on a indiqué le plus haut et le plus bas tarifs.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE D'ÉTAIN, EN 1995 ET 1996, ET CONSOMMATION, EN 1994 ET 1995

N° tarifaire		1995		1996dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION					
	Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages de plomb-étain	-	-	-	-
EXPORTATIONS					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés				
	Malaysia	47	145	-	-
	Brésil	-	-	-	-
	Total	47	145	-	-
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés				
	États-Unis	13 330	2 171	34 831	4 830
	Autres pays	329	140	579	196
	Total	13 659	2 311	35 410	5 026
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute				
	États-Unis	196r	1 841r	270	2 359
	Corée du Sud	-	-	2	15
	Total	196r	1 841r	272	2 374
8001.20	Alliages d'étain, sous forme brute				
	États-Unis	925	6 237	1 110	7 067
	Autres pays	-	-	...	6
	Total	925	6 237	1 110	7 073
8002.00	Déchets et débris d'étain				
	États-Unis	15 048	3 573	5 898	1 745
	Autres pays	21	9	21	9
	Total	15 069	3 582	5 919	1 754
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain				
	États-Unis	419	3 432	564	4 260
	Autres pays	-	-	3	21
	Total	419	3 432	567	4 281
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm				
	États-Unis	28	41	58	96
	Royaume-Uni	4	93	3	65
	Autres pays	1	21	1	23
	Total	33	155	62	184
8005.20	Poudres et paillettes d'étain				
	Corée du Sud	1	43	-	-
	Autres pays	...	16	-	-
	Total	1	59	-	-
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en étain	-	-	-	-
8007.00	Autres ouvrages en étain, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	5 190	n.d.	2 926
	Autres pays	n.d.	3 186r	n.d.	1 626
	Total	n.d.	8 376r	n.d.	4 552

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire	1995		1996dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	5	54	–	–
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	4 195	428	3 166	640
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute	4 292	36 528	4 089	34 812
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	16	138	35	273
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	96	766	206	1 440
8001.20.90	Autres alliages d'étain	90	821	129	1 079
8002.00	Déchets et débris d'étain	319	1 120	489	1 452
8003.00.10.10	Barres et tiges en étain, non allié	15	140	12	97
8003.00.30	Barres et tiges en alliages de phosphore-étain	n.d.	11	–	–
8003.00.50	Barres et tiges, en autres alliages; profilés; autres fils	68	677	110	1 066
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	106 ^r	950 ^r	79	728
8005.20.10	Poudres, non allié	8	97	–	–
8005.20.20	Poudres, en alliages; paillettes	47	879	–	–
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en étain	23	221	14	136
8007.00.00.10	Autres ouvrages en étain, anodes pour galvanoplastie	12	122	12	147
8007.00.00.20	Ustensiles de cuisine en étain	} n.d.	13 068 ^r	n.d.	12 546
8007.00.00.30	Tubes souples				
8007.00.00.99	Autres ouvrages, n.m.a.				
		1994	1995dpr		
		(tonnes)			
CONSOMMATION¹					
Soudure		1 608	1 570		
Fer-blanc et étamage		1 145	1 056		
Métal blanc antifriction		157	164		
Bronze		120	155		
Autres usages (y compris les conteneurs démontables, les feuilles d'étain, etc.)		112	99		
Total		3 142	3 044		

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; . . . : quantité minime; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a. : non mentionné ailleurs; ^r : révisé.¹ Données disponibles, selon les consommateurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION, COMMERCE¹ ET CONSOMMATION D'ÉTAIN, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1996

Année	Production ²	Exportations ³	Importations ⁴	Consommation ⁵
1975	319	1 052	4 487	4 315
1980	243	883	4 527	4 517
1985	119	358	3 696	3 511
1986	2 356	3 727	3 925	3 270
1987	3 388	2 778	3 792	3 780
1988	3 787	3 591	4 004	3 489
1989	3 479	2 790	4 020	3 567
1990	3 844	2 828	3 625	3 600
1991	4 392	3 716	3 176	3 178
1992	58	401	3 195	3 042
1993	—	—	3 793	3 250
1994	—	37	4 438	3 142
1995	—	47	4 292	3 044
1996 ^{dpr}	—	—	4 089	n.d.

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations d'étain sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. ² Étain contenu dans les concentrés d'étain expédiés et étain contenu dans les alliages de plomb-étain produits. ³ Étain contenu dans les minerais et les concentrés (n° tarifaire 2609.00 du Système harmonisé). ⁴ Étain métal (n° tarifaire 8001.10 du Système harmonisé). ⁵ Données disponibles, selon les consommateurs; à l'heure actuelle, ces chiffres comptent pour plus de 90 % de la consommation, tandis qu'avant 1972, ils n'en représentaient que 80 à 85 %.

TABLEAU 3. PRODUCTION, CONSOMMATION ET PRIX DE L'ÉTAIN À L'ÉCHELLE MONDIALE, DE 1985 À 1996

Année	Production		Consommation	Prix ²	
	Étain dans les concentrés	Métal ¹		LME ³	Courtier à New York
(milliers de tonnes)			(dollars américains la livre)		
1985	197	213	216	5,57	5,25
1986	183	206	221	2,87	2,94
1987	186	203	227	3,10	3,15
1988	205	259	237	3,25	3,31
1989	232	262	237	3,93	3,97
1990	216	238	235	2,82	2,88
1991	192	201	219	2,54	2,59
1992	184	195	205	2,77	2,83
1993	183	196	208	2,34	2,39
1994	182	198	212	2,48	2,55
1995	186	206	220	2,82	2,95
1996	n.d.	n.d.	n.d.	2,80	2,89

Sources : *World Nonferrous Metal Statistics*; *Metals Week*.

n.d. : non disponible.

¹ Métal de première et de deuxième fusion. ² Selon le *Metals Week*. ³ Bourse des métaux de Londres. Pour 1987, 1988 et une partie de 1989, le «Marché libre de l'Europe» se sert des prix de l'entrepôt de Rotterdam pour établir les cours moyens.

TABLEAU 4. CONSOMMATION¹ MONDIALE D'ÉTAIN MÉTAL, DE 1991 À 1995

Pays	1991	1992	1993	1994	1995 ^{dpr}
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
États-Unis	37 100	33 500	34 700	33 000	36 400
Japon	34 800	31 000	28 600	28 700	28 100
Allemagne	20 300	20 400	18 600	18 200	15 800
Royaume-Uni	10 200	10 400	10 400	10 400	10 500
Corée du Sud	8 400	8 000	9 100	9 800	12 400
France	8 200	8 300	7 600	9 200	9 000
Taiwan ^e	6 200	5 900	6 800	7 900	7 300
Malaysia	3 800	4 600	5 200	5 700	6 000
Italie	5 200	5 500	5 300	4 700	5 800
Thaïlande	4 700	3 700	4 900	5 100	5 600
Espagne ^e	4 900	5 500	6 800	6 700	5 200
Brésil	6 200	6 500	4 100	3 600	5 000
Autres pays	33 200	24 700	23 900	24 100	24 800
Total des pays de l'Ouest	183 200	168 000	166 000	167 100	171 900
PAYS DE L'EST					
Ex-U.R.S.S.	17 000	16 000	13 800	7 000	6 200
République populaire de Chine	14 700	12 900	21 100	30 900	35 600
Autres pays	4 200	8 200	7 300	6 700	6 600
Total des pays de l'Est	35 900	37 100	42 200	44 600	48 400
Total mondial	219 100	205 100	208 200	211 700	220 300

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation.¹ Étain affiné de première et de deuxième fusion.**TABLEAU 5. PRODUCTION¹ MONDIALE D'ÉTAIN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, DE 1991 À 1995**

Pays	1991	1992	1993	1994	1995 ^{dpr}
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
Indonésie	30 100	29 400	28 600	30 600	38 400
Pérou	6 600	10 000	14 300	20 100	22 300
Brésil	29 300	28 500	23 300	19 700	19 400
Bolivie	16 800	16 500	18 600	16 000	14 400
Australie	5 400	6 600	8 100	7 400	8 600
Malaysia	20 700	14 300	10 400	6 500	6 400
Portugal	3 100	3 000	5 300	4 300	4 600
Thaïlande	10 900	8 400	4 700	3 100	3 000
Autres pays	11 700	6 200	5 800	5 400	4 700
Total des pays de l'Ouest	134 600	122 900	119 100	113 100	121 800
PAYS DE L'EST					
République populaire de Chine	42 100	43 800	49 100	54 100	51 600
Ex.-U.R.S.S. ^e	13 700	14 000	11 100	10 600	8 100
Autres pays	1 100	3 500	3 600	4 100	4 700
Total des pays de l'Est	56 900	61 300	63 800	68 800	64 400
Total mondial	191 500	184 200	182 900	181 900	186 200

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation.¹ Étain récupérable contenu dans les minerais et les concentrés produits.

TABLEAU 6. PRODUCTION¹ MONDIALE D'ÉTAIN MÉTAL, DE 1991 À 1995

Pays	1991	1992	1993	1994	1995 ^{dpr}
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
Malaysia	42 700	45 600	40 000	38 100	39 500
Brésil	25 800	28 500	23 300	19 400	15 400
Indonésie	30 400	28 200	30 400	31 100	44 200
Bolivie	14 700	14 400	18 600	15 300	17 700
Thaïlande	11 300	10 900	8 300	7 800	8 200
Mexique	2 300	2 600	1 800	1 000	1 000
Autres pays	18 300	7 500	6 000	2 500	2 600
Total des pays de l'Ouest	145 500	137 700	128 400	115 200	128 600
PAYS DE L'EST					
République populaire de Chine	35 400	39 600	52 100	67 800	60 700
Ex.-U.R.S.S.	18 000	15 000	13 500	12 200	14 000
Autres pays	1 800	2 400	2 300	2 300	2 300
Total des pays de l'Est	55 200	57 000	67 900	82 300	77 000
Total mondial	200 700	194 700	196 300	197 500	205 600

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.^{dpr} : données provisoires.¹ Étain affiné de première et de deuxième fusion.**TABLEAU 7. PRIX MENSUELS MOYENS DE L'ÉTAIN, EN 1995 ET 1996**

Mois	Courtier à New York		Bourse des métaux de Londres	
	1995	1996	1995	1996
(dollars américains la livre)				
Janvier	2,89	2,97	2,81	2,84
Février	2,57	2,94	2,48	2,81
Mars	2,61	2,93	2,51	2,81
Avril	2,78	3,04	2,66	2,94
Mai	2,82	3,00	2,69	2,91
Juin	3,19	2,90	3,02	2,81
Juillet	3,17	2,92	3,02	2,84
Août	3,31	2,85	3,17	2,77
Septembre	3,03	2,84	2,87	2,77
Octobre	2,96	2,78	2,82	2,70
Novembre	3,02	2,79	2,90	2,72
Décembre	2,99	2,72	2,85	2,65
Moyenne annuelle	2,95	2,89	2,82	2,80

Source : *Metals Week*.