

Étain

Philip Wright

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

En 1995, la production mondiale des mines d'étain s'est élevée à environ 190 000 t, comparativement à 184 000 t en 1994. Les augmentations de production en Indonésie, au Pérou et en Chine ont partiellement contrebalancé la diminution enregistrée au Brésil. La production mondiale d'étain métal a atteint quelque 200 000 t en 1995, soit un niveau semblable à celui enregistré en 1994. Toutefois, ce rendement est bien en-deçà de la demande de 1995 qui s'est établie à 220 000 t environ.

Le prix agréé de l'étain a été fixé en moyenne à 2,82 \$ US/lb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) en 1995, comparativement à 2,48 \$ US/lb en 1994. Un écoulement continu des stocks de la *LME* et des pénuries d'étain de haute pureté et à faible teneur en plomb ont favorisé cette hausse.

La Chine a exporté 44 400 t d'étain en 1995, dépassant de 122 % le contingent d'exportation que lui a imposé l'Association des pays producteurs d'étain.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'Adex Mining Corp. a acquis de Piskahegan Resources Limited tous les intérêts (100 %) qu'elle possédait dans la mine polymétallique Mount Pleasant, au Nouveau-Brunswick. Cette mine, qui produisait autrefois du tungstène, recèle des réserves importantes de tungstène, d'étain, d'indium, de molybdène, de cuivre, de zinc, de bismuth et de gallium. La société a entrepris une étude de faisabilité complète, notamment le dénoyage de la mine, des essais en usine pilote, le calcul révisé des réserves, la modernisation de l'usine de concentration, la localisation des sources d'approvisionnement en matériel d'extraction et de traitement, et un examen en matière d'environnement.

La mine Mount Pleasant renferme actuellement des réserves prouvées, probables et possibles de 55 Mt, réparties entre neuf zones polymétalliques, incluant la zone nord (réserves prouvées et probables de 5,1 Mt

titrant 0,79 % d'étain et 78 g/t d'indium), la zone Saddle (réserves possibles de 2,0 Mt titrant 0,92 % d'étain et 47 g/t d'indium) et la zone Fire Tower (réserves prouvées de 9 Mt titrant 0,03 % d'étain, 0,20 % de molybdène, 0,40 % de tungstène et 31 g/t d'indium). Les forages effectués en 1995 ont recoupé une nouvelle zone de cuivre-zinc-tungstène.

De plus, l'Adex Mining Corp. met actuellement à l'essai la technologie de lixiviation biologique conjuguée à l'extraction par solvant pour récupérer l'indium, le zinc, le cuivre, le bismuth et le gallium après flottation de l'étain-tungstène-molybdène. La compagnie prévoit des résultats positifs en ce qui concerne l'approbation des mesures anti-polluantes et la délivrance d'un permis de construction d'ici la mi-février 1996 et ce, en prévision d'une mise en service au milieu de 1997. À plein rendement, la capacité devrait atteindre 3500 t/a d'étain contenu dans des concentrés.

Au Canada, il n'y a actuellement aucune usine de fusion d'étain ni aucune mine d'étain.

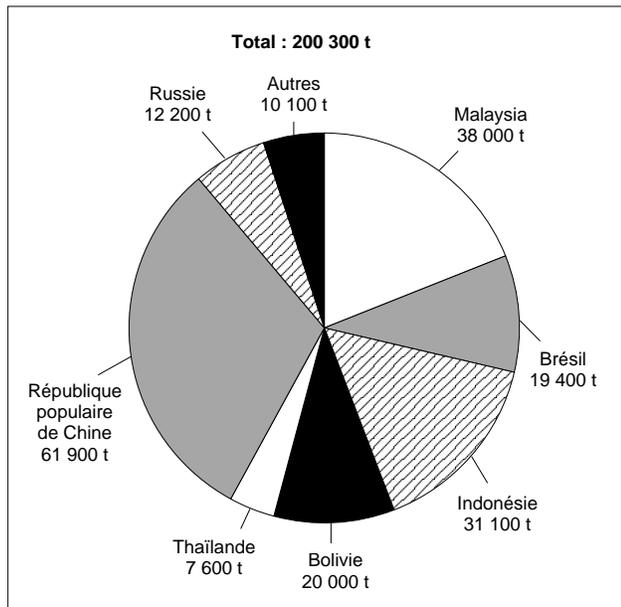
SITUATION MONDIALE

Selon les prévisions, la production mondiale des mines d'étain en 1995 devrait se hisser à environ 190 000 t, des augmentations marquées ayant été enregistrées en Indonésie et au Pérou. Le ralentissement des activités d'extraction en Malaysia et en Thaïlande s'est poursuivi mais à un rythme moins accéléré que celui observé durant les années précédentes. La production d'étain métal devait totaliser quelque 200 000 t, soit un volume semblable à celui inscrit en 1994. La demande d'étain prévue pour 1995 devrait devancer de 20 000 t environ la quantité d'étain métal produite en 1995. Par conséquent, les stocks d'étain de la *LME* ont chuté de plus de 16 000 t au cours de l'année.

Chine

La Chine occupe toujours le premier rang des producteurs à l'échelle mondiale, ayant produit en 1994 58 000 t d'étain contenu dans des concentrés. La Yunnan Tin Corp., la plus grosse productrice de concentrés d'étain du pays, a recherché des associés pour mettre en valeur sa mine de cuivre-étain Double Bamboo.

Figure 1
Production mondiale d'étain métal, en 1994^{dpr}



Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

^{dpr} données provisoires; t : tonne.

En 1994, la Chine a produit 61 900 t d'étain de première fusion, ce qui la place en première position internationale. Cependant, en 1995, les pénuries de concentrés ont porté atteinte aux usines chinoises. Ces dernières années la production minière en Chine était destinée en grande partie à l'exportation, et les usines de fusion ont fait face à des droits à l'importation de 20 à 30 % sur les concentrés. L'usine de fusion Guangzhou, d'une capacité de 5000 t/a d'étain affiné, a fermé le 1^{er} novembre après avoir épuisé ses stocks de concentrés et l'est toujours à la fin de l'année.

La Chine est devenue plus sélective concernant la délivrance des permis d'exportation et a tenté de mettre un frein à la contrebande, après avoir dépassé le contingent d'exportation de 1994 qui lui avait été fixé par l'Association des pays producteurs d'étain. Cependant, en dépit des restrictions plus strictes sur les exportations d'étain métal, des remboursements de taxes à l'exportation en retard et du fait que les prix intérieurs ont été plus élevés que les cours de la LME, la Chine a exporté 44 400 t d'étain affiné en 1995, soit un volume supérieur au contingent de 20 000 t déterminé pour l'année.

Indonésie

En 1995, l'Indonésie a continué d'être un pays producteur d'étain dont les coûts de production sont peu élevés. Désireuse de devenir une société ouverte, la société d'État P.T. Tambang Timah – la plus grosse productrice solidaire d'étain dans le monde – inscrit 35 % de ses actions dans une offre publique initiale

d'achat à la Bourse de Londres et à la Bourse de Jakarta en octobre. Celle-ci continue d'accroître la production des mines et devrait produire 37 000 t/a d'étain contenu dans des concentrés en 1995. Les produits de l'offre ont servi à rajeunir sa flotte de dragues, de mettre au point des installations auxiliaires et de découvrir des réserves supplémentaires. Grâce à la mise en place d'un septième four à son usine de fusion Mentok, la compagnie envisage en outre d'accroître sa capacité de 7600 t/a d'ici 1996, ce qui portera celle-ci à 50 000 t/a d'étain affiné.

Renison Goldfields Consolidated Ltd. a mis en service une nouvelle drague à ses usines d'étain Koba en octobre, augmentant ainsi sa capacité à plus de 10 000 t/a d'étain contenu dans des concentrés. De plus, la société a vu au démarrage de sa nouvelle usine Koba en décembre; celle-ci possède une capacité de 13 000 t/a.

En 1994, l'Indonésie se classait au deuxième rang des pays producteurs d'étain sur le plan international (derrière la Chine), avec une production de 30 600 t d'étain contenu dans des concentrés. Le pays a produit 31 100 t d'étain affiné de première fusion, ce qui le place en troisième position derrière la Chine et la Malaysia.

Malaysia

La production des mines d'étain de la Malaysia n'a pas cessé de chuter en 1995 et elle devrait se situer à quelque 6000 t d'étain contenu dans des concentrés, comparativement à 6500 t en 1994 et 28 500 t en 1990. Cette baisse découle principalement de l'épuisement des réserves, de l'amoindrissement des teneurs, et des coûts de production à la hausse.

La Malaysia a produit 38 000 t d'étain affiné de première fusion en 1994, ce qui en fait la deuxième productrice en importance dans le monde (elle est devancée par la Chine). La Malaysia compte deux usines de fusion d'étain ayant une capacité nominale totale de 120 000 t/a d'étain affiné. Quoiqu'elles fonctionnent actuellement bien en deça de leur plein rendement, ces installations ont accru leur production ces dernières années pour suppléer à une demande croissante, tant sur le marché intérieur que sur le marché de l'Asie du Sud-Est dans son ensemble. La Malaysia Smelting Corp. Bhd. a terminé, à la fin de décembre, la construction d'une installation électrolytique d'étain à son usine de fusion Butterworth d'une capacité de 60 000 t/a. La société sera maintenant en mesure de tripler sa production d'étain pur à 99,99 %, soit jusqu'à 360 t/a, pour répondre à la demande croissante de l'industrie de l'électronique en Asie et en Europe.

Compte tenu du fléchissement de l'approvisionnement intérieur en concentrés, la Malaysia importe des volumes plus élevés de matières premières pour ses usines de fusion. La compagnie étudie donc la possibilité d'augmenter, à son usine de fusion, la

capacité de traitement des minerais à plus faible teneur provenant de la Chine, du Viêt-nam, de l'Afrique et du Myanmar.

Brésil

Selon les estimations, le Brésil a produit 19 700 t d'étain contenu dans des concentrés en 1994, se plaçant ainsi au quatrième rang derrière la Chine, l'Indonésie et le Pérou. La production de 1995 devrait osciller entre 18 000 et 20 000 t étant donné que les deux principaux producteurs – la mine Bom Futuro dans l'État de Rondonia et la mine Pitinga de la Paranapanema SA dans l'État d'Amazonas – ont connu des coûts d'exploitation à la hausse depuis l'introduction en 1994 de la nouvelle devise brésilienne, le *real*.

La Cia Corumbatai Metais Industria e Comercio a installé un four spécial à son usine d'étain d'une capacité de 7000 t/a, dans l'État de Sao Paulo, pour traiter les minerais de faible pureté de Bolivie. La société a accru ses importations par suite de pénuries de concentrés au pays. En 1994, le Brésil a produit 19 400 t d'étain affiné de première fusion.

Bolivie

La Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) a continué la privatisation de son actif dans des propriétés d'étain, de plomb, de zinc et d'argent. Ont été acceptées en novembre les offres initiales faites par Renison Goldfields Consolidated Ltd., Glencore International AG, la Malaysia Mining Corp. Bhd. et la Malaysia Smelting Corp. Bhd. L'usine de fusion d'étain Vinto (capacité de 20 000 t/a) appartenant à la Comibol, la mine d'étain Huanuni et la mine d'étain-zinc Colguiri faisaient l'objet de ces offres. La Comibol a pris plusieurs mesures de restructuration, y compris des réductions de la main d'oeuvre, afin de rendre ses mines plus concurrentielles en vue de la privatisation. La dernière ronde d'appels d'offres est prévue pour février 1996.

La production de plusieurs mines d'étain boliviennes a été retardée par une grève de six semaines qui s'est terminée au début de mai. Elle visait à appuyer les enseignants qui protestaient contre une nouvelle loi fédérale sur l'éducation. Une deuxième grève de 11 jours déclenchée en juillet au sujet de la privatisation a nui à la production de la mine Huanuni. Selon les estimations, la Bolivie a produit en 1994 16 100 t d'étain contenu dans des concentrés.

La Yunnan Tin Corp. a entrepris en décembre la construction d'une usine de fusion d'étain de 1800 t/a, construction qui devrait être terminée en avril 1996. L'usine d'une valeur de 1,6 million de dollars américains appartiendra à la Yunnan Tin Corp. (25 % des actions) et à des sociétés boliviennes et britanniques (75 %); elle traitera les minerais extraits au pays. En 1994, la Bolivie a produit 20 000 t d'étain affiné de première fusion.

Pérou

La production des mines d'étain du Pérou a augmenté de façon constante ces dernières années. Le seul producteur d'étain au pays, Minsur SA, prévoyait produire 22 000 t d'étain dans des concentrés en 1995, comparativement à 20 000 t en 1994. La société a accru la production de sa mine San Rafael, la faisant passer de 1000 à 1450 t/j au cours de l'année.

Entre-temps, Minsur SA a poursuivi la construction de son usine de fusion d'étain située sur la côte du Pérou et ce, au coût de 24 millions de dollars américains. L'usine de fusion, qui pourra produire 15 000 t/a d'étain affiné à partir de minerais extraits au pays mais exportés actuellement vers la Bolivie, devrait entrer en service en janvier 1996. L'installation utilisera la technologie Ausmelt mise au point en Australie. Le Pérou ne comptait aucune capacité de fusion d'étain en 1995.

Communauté des États indépendants

La complexe minier Kara Balta a commencé à mettre en valeur la mine d'étain-tungstène Sary Dzhaz au Kirghizistan. Le gisement contient plus de 150 000 t d'étain et 100 000 t de tungstène. Le premier stade de l'usine de traitement est achevé au chantier; 100 000 t/a de minerai peuvent y être traitées, pour ainsi produire 300 t/a d'étain contenu dans des concentrés. Cette production passera à 1000 t/a lorsque le deuxième stade sera terminé au milieu de 1996.

En 1995, l'usine de fusion d'étain Novosibirsk de Russie a continué à traiter des concentrés produits au pays ainsi que des concentrés importés. Les concentrés importés ont été fondus à façon avec le métal réexporté vers les pays de l'Ouest. Au cours des huit premiers mois de 1995, les exportations ont monté en flèche (150 %) par rapport à celles enregistrées lors de la même période en 1994. La principale source intérieure d'alimentation de l'usine de fusion est la Khrustalenskaya Tin Mining Company, qui se trouve dans l'extrême est de la Russie.

Thaïlande

Au cours du premier semestre de 1995, les importations de concentrés d'étain ont grimpé de 84 % pour s'établir à 3200 t par suite d'une baisse de la production intérieure et d'une hausse de la demande par les industries du fer-blanc et de l'électronique en Thaïlande. La Thailand Smelting and Refining Co. Ltd. (Thaisarco), la seule société de fusion d'étain au pays, a été vendue par Logam BV à l'Amalgamated Metal Corp. basée au Royaume-Uni.

États-Unis

La *Defense Logistics Agency* a vendu, au cours de l'année financière 1995 (du 1^{er} octobre 1994 au

30 septembre 1995), 5980 t d'étain à partir des réserves stratégiques nationales quoiqu'elle était autorisée à en vendre 12 000 t. La quantité à sa disposition est également de 12 000 t au cours de l'année financière 1996. Entre-temps, l'organisme a conclu un contrat de vente à long terme de 9090 t d'étain de marque Longhorn, conformément à un appel d'offres lancé le 27 septembre. Le contrat a été octroyé à trois sociétés dont l'American Iron and Metal Co. (1969) Inc. de Montréal.

Autres pays

Norminco Ltd. a mis en service son exploitation de dragage d'étain alluvionnaire de Leichhardt, dans le Queensland (Australie), en octobre. La première étape du projet a été conçue pour produire 600 t/a d'étain contenu dans des concentrés à forte teneur, et une expansion de la capacité jusqu'à 1600 t/a est projetée pour 1996. Cependant, un certain nombre de difficultés opérationnelles et une mise en service plus tardive qu'elle avait été prévue ont créé des problèmes de liquidité qui ont obligé la société à établir un nouveau plan technique et de gestion. Norminco Ltd. envisage de fonctionner à capacité réduite jusqu'à ce que la fiabilité de l'excavatrice soit prouvée et que le dénoyage et l'élimination des résidus soient stabilisés.

South Crofty Holdings Ltd. de Vancouver a mobilisé neuf millions de dollars dans un placement privé conclu en juin. La société anticipe d'utiliser l'argent pour approfondir le puits actuel et remplacer le matériel existant à sa mine d'étain South Crofty de Cornwall (Angleterre).

La Hamco Mining and Smelting Co. Ltd. de l'Inde a fait l'acquisition de plusieurs mines d'étain en Inde et projette de produire jusqu'à 8000 t/a d'étain contenu dans des concentrés, à partir de gisements locaux et étrangers. De plus, la compagnie possède actuellement les installations lui permettant de produire 6000 t/a d'étain affiné de première fusion et envisage de construire une nouvelle usine de fusion pour accroître sa capacité de 6000 t/a en 1996. La société devrait présenter une demande d'enregistrement de son étain de marque Hamco à la LME.

RECYCLAGE

On continue de prendre des mesures pour améliorer le taux de recyclage des contenants en acier étamé (fer-blanc). Selon le *Tin Can Recycling Council*, la quantité d'acier étamé recyclé en Ontario s'élevait à environ 77 000 t en 1994. Ce volume supérieur aux 69 000 t inscrites en 1993 correspond à un taux de recyclage d'environ 77 %. Le fait que l'industrie ontarienne des canettes de boisson a délaissé l'acier étamé pour l'aluminium en 1994 indique que le nombre de contenants de produits alimentaires et de récipients à usages multiples, comme les aérosols et la peinture, actuellement recyclés est plus élevé.

Les contenants en acier coûtent moins cher à fabriquer que les canettes en 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 canettes constitue une source d'aluminium dont les aciéries ont besoin pour éliminer l'oxygène dans le procédé de refusion.

Selon le *Steel Can Recycling Institute*, plus de 1,4 Mt de contenants en acier ont été recyclés en 1994 aux États-Unis; ceci équivaut à un taux de recyclage de 53 %, comparativement à ceux de 48 % en 1993, de 41 % en 1992 et de 34 % en 1991. L'industrie américaine de l'acier vise un taux de recyclage global de 66 %.

Le plus faible taux de recyclage des contenants en acier est observé dans 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 services en bordures des rues. Le *Steel Can Recycling Institute* a demandé que le recyclage des contenants en acier dans la série à usages multiples soit accru.

ORGANISMES INTERNATIONAUX

L'Association des pays producteurs d'étain

L'Association des pays producteurs d'étain est un organisme qui regroupe huit États producteurs d'étain : la Chine, la Malaysia, l'Indonésie, la Thaïlande, la Bolivie, l'Australie, le Zaïre et le Nigéria. Depuis que le Brésil a accepté d'adhérer à l'Association en 1996, les pays membres de l'organisme contribuent 70 % de la production minière mondiale d'étain.

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 également été conçu pour prévenir une baisse plus importante des prix. Le programme fixait des contingents d'exportation annuels à ses membres. Bien que le Brésil ne soit pas membre de l'organisme, ce pays a participé au plan en acceptant, au cours des dernières années, de limiter ses exportations d'étain.

Depuis la mise sur pied du plan de rationalisation de l'offre, les stocks sont passés d'un niveau de 73 000 t à 31 500 t à la fin de 1992. Toujours selon les estimations, ils sont ensuite remontés à quelque 41 000 t

vers la fin de 1994. Par la suite, les stocks ont encore chuté pour s'établir à un niveau estimé à 27 000 t en juin 1995. L'Association des pays producteurs d'étain considère qu'une quantité de 20 000 t constitue un niveau normal pour les stocks d'étain. En septembre, l'Association a accepté de prolonger le plan de rationalisation de l'offre pour le premier semestre de 1996. Ces dernières années, certains membres avaient demandé de mettre un terme à ce mécanisme, affirmant que le plan ne permettrait pas de réduire efficacement les stocks globaux d'étain. L'organisme a fixé un contingent global d'exportations de 50 900 t à ses pays membres pour la première moitié de 1996. Les contingents individuels ont été établis de la façon suivante : Australie (5000 t), Bolivie (8300 t), Chine (12 500 t), Indonésie (18 000 t), Malaysia (3800 t), Nigéria (1000 t), Thaïlande (1750 t) et Zaïre (550 t). Le Brésil a accepté de maintenir ses exportations à 14 168 t pendant le premier semestre de 1996.

Organismes de recherche

L'*International Tin Research Institute* est chargé de maintenir la consommation de ce métal, d'en diversifier les applications et d'améliorer son emploi par une technologie moderne. Le siège social et les laboratoires de l'organisme sont situés à Uxbridge (Angleterre). Fondé par des membres de l'Association des pays producteurs d'étain, l'organisme a été privatisé le 1^{er} janvier 1995 et il est maintenant connu sous l'appellation *International Tin Research Institute Ltd. (IRTI Ltd.)*. En conséquence, ce sont des producteurs d'étain privés qui sont maintenant responsables du financement des activités de recherche et développement et de toutes obligations liées à ces activités. De nouveaux pays sont devenus membres de l'*ITRI Ltd.* en 1995, notamment la *Companhia Estanifera do Brazil*, la *Kinmet Nonferrous Metals Industry Co.* de la Chine, *Norminco Ltd.* d'Australie et la *Metallo-Chimique International* de Belgique. Le nouvel institut a comme objectif de créer une demande additionnelle d'étain allant de 20 000 à 30 000 t/a d'ici trois ans.

L'*International Tin Research Institute Ltd* se concentre actuellement sur la recherche dans plusieurs domaines d'utilisations ultimes, par exemple la fabrication de produits ignifuges et inhibiteurs de fumée à base d'étain, de soudures sans plomb et de revêtements soudables aux fins d'utilisation dans l'électronique, les nouvelles techniques d'étamage pour la fabrication de fer-blanc ainsi que la fabrication de capsules sans plomb en alliages à forte teneur en étain pour bouteilles de vin et de liqueur, et le remplacement du plomb par l'étain dans les cartouches à fusil.

L'*ITRI Ltd.* a aussi commercialisé un nouveau système d'étamage d'étain-zinc sans usage de cyanure, appelé procédé Stanzec (75 % d'étain et 25 % de zinc). La mise au point commerciale du procédé d'étamage Stanzec vient de se terminer; les essais peuvent

maintenant commencer. Cet alliage est considéré comme un revêtement anticorrosion moins coûteux qui ne pollue pas l'environnement. Il devrait également être utilisé pour la fabrication d'attaches dans les industries automobile et aérospatiale.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Le soudage est le plus vaste débouché pour l'étain et il représente actuellement environ le tiers de la consommation d'étain dans les pays de l'Ouest. Au Canada, il compte pour environ 51 % 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 l'étain. En raison de la miniaturisation croissante du matériel électronique, on a mis au point des pâtes à souder de haute qualité permettant des impressions plus fines. En raison des préoccupations environnementales croissantes à propos 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 électronique, en anticipation des mesures législatives qui pourraient être adoptées. L'*ITRI Ltd.* a récemment mis au point une soudure contenant plus de 90 % d'étain. 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 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'alliages; il contient 77,2 % d'étain, 20 % d'indium et 2,8 % d'argent. Récemment, une nouvelle utilisation des alliages fusibles a été mise au point, à savoir la fabrication de pièces en plastique de structures internes complexes destinées aux industries automobile et aérospatiale. Ces pièces sont fabriquées à partir d'un produit coulé en alliages d'étain-bismuth ou d'étain-plomb-antimoine que l'on peut ensuite faire fondre sans endommager la délicate configuration interne de la pièce en plastique.

La fabrication de la 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 36 % 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 de canettes de boissons gazeuses au Canada et aux États-Unis se convertissent de plus en plus à l'aluminium. Cependant, la volatilité des prix de l'aluminium a incité les fabricants européens de canettes d'envisager de revenir à l'utilisation d'acier étamé. En juin, Continental Can Europe Inc. a annoncé un tel retour à son usine de fabrication de canettes de Wrexham (Royaume-Uni).

On cherche depuis plusieurs années à réduire le poids des contenants en acier. La Weirton Steel Corporation et ses partenaires dans l'entreprise en participation, Usinor Sacilor SA et la Nippon Steel Corporation, ont mis au point un fer-blanc à base d'acier à haute tension et de faible épaisseur qui, espèrent-elles, permettra aux fabricants de contenants de produire des canettes 20 % plus légères que les canettes en acier actuelles. La British Steel Corp. a développé un «contenant miracle» qui coûte apparemment 30 % moins cher que les récipients en aluminium et qui est constitué d'un acier plus fin, mais avec des proportions d'étain semblables à celles qui caractérisent les contenants en acier actuels.

La concurrence 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.

C'est dans le secteur de la chimie que les nouvelles applications de l'étain connaissent le plus grand essor depuis quelques décennies. L'étain entre dans la composition de divers produits chimiques inorganiques et organiques utilisés comme stabilisants des plastiques (polychlorure de vinyle), comme pesticides agricoles, comme peintures maritimes antisalissures et comme composés de biocides protégeant par exemple les peintures, les tissus 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. En tant que produits ignifuges, ces composés sont non toxiques, sécuritaires 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 d'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 dans la fabrication d'écrans à cristaux liquides pour

ordinateurs portatifs et téléviseurs, a accru la demande d'étain.

Les alliages renfermant de l'étain servent à la construction ainsi qu'à la fabrication de machinerie, d'équipement et de biens de consommation durables. Le *Fish and Wildlife Service* des États-Unis a approuvé provisoirement l'utilisation de grenailles en bismuth-étain pendant la saison de chasse aux oiseaux migrateurs de 1995-1996. Les études en cours sur les effets toxiques ont indiqué que les grenailles en bismuth-étain sont non toxiques lorsqu'elles sont ingérées par la sauvagine.

Les alliages d'étain-zinc sont réputés pour leur résistance à la corrosion. Un procédé de galvanoplastie à l'aide d'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 des systèmes d'étamage et des 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.

L'emploi de capsules d'étain pour sceller les bouteilles de vin constitue un nouveau marché prometteur pour ce métal. Une interdiction récente visant l'usage de capsules d'étain-plomb pour la fermeture hermétique des bouteilles de vin est à l'origine du succès de l'utilisation de bouchons d'étain dans le domaine de l'embouteillage du vin. L'étain s'avère idéal pour cette application, car il n'est pas toxique et peut être facilement adapté à la technique existante de capsulage; de plus, il se révèle un produit attrayant de haute qualité et peut être enlevé des bouteilles facilement et sans danger.

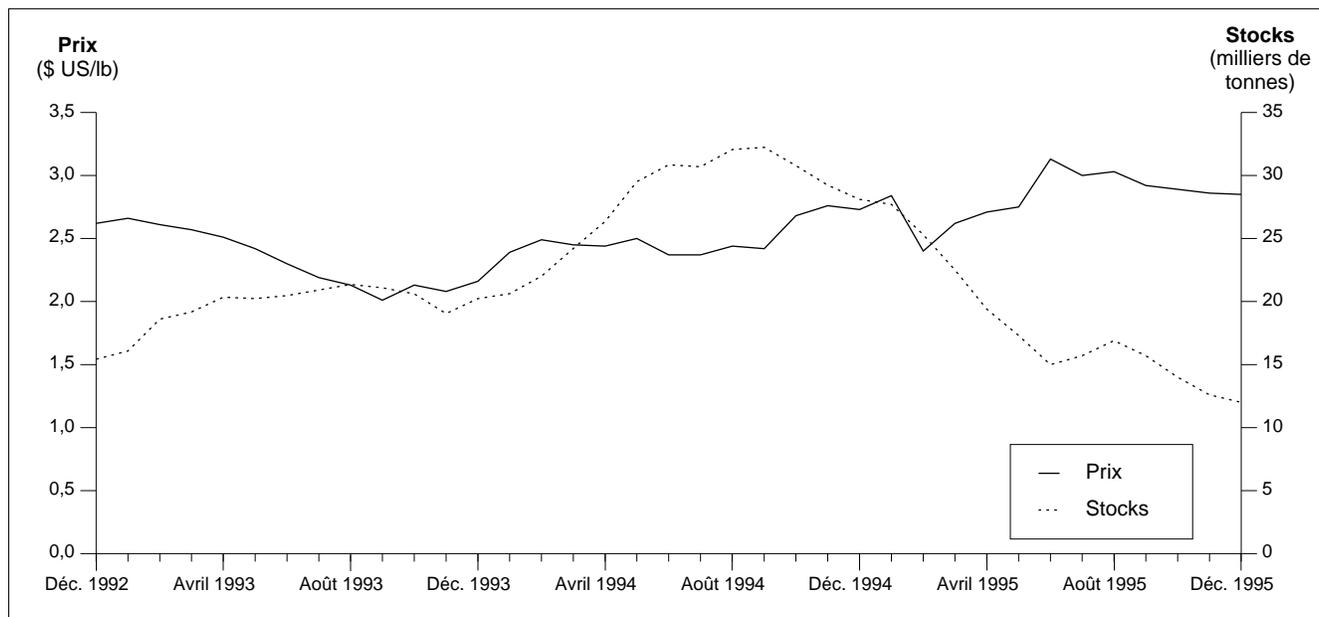
La consommation mondiale d'étain se chiffrait à quelque 207 000 t en 1994.

PRIX ET STOCKS

Le prix agréé de l'étain à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a commencé l'année à 2,73 \$ US/lb pour ensuite se hisser tout juste au-dessous de 3,00 \$ US/lb vers la fin de janvier. Il a ensuite chuté pendant tout le mois de février à mesure que les investisseurs se désaisissaient de leurs actions dans les métaux, y compris dans l'étain. Le prix de l'étain a atteint un plancher le 1^{er} mars, soit 2,34 \$ US/lb. Les prix se sont redressés à la fin de mai pour dépasser 3,20 \$ US/lb pendant la majeure partie du mois d'août en réaction à une demande stable constante, à des pénuries du métal, en particulier dans la catégorie de haute pureté, et à l'écoulement des stocks de la *LME*.

Le 18 août, le prix de l'étain a atteint son point culminant de l'année à 3,31 \$ US/lb. Le retrait des sommes

Figure 2
Comparaison entre les stocks d'étain à la LME et les prix agréés à la LME, de 1993 à 1995



Sources: Reuters; World Nonferrous Metal Statistics.

LME : Bourse des métaux de Londres.

Remarque : Données de fin de mois.

investies a une fois de plus causé le fléchissement des prix à la fin d'août malgré un marché à fortes composantes fondamentales. Le prix de l'étain a clôturé l'année à 2,85 \$ US/lb et le prix moyen à la LME s'est établi en 1995 à 2,82 \$ US/lb.

Au début de 1995, les stocks d'étain de la LME s'élevaient à 28 100 t. Ils ont baissé de façon constante, à longueur d'année, jusqu'à 12 000 t. En juin 1995, l'Association des pays producteurs d'étain a évalué à 27 000 t les stocks mondiaux d'étain. Ces derniers pourraient atteindre 22 000 t d'ici la fin de l'année. Cet organisme considère que 20 000 t constituent un niveau normal de stocks.

PERSPECTIVES

Selon les prévisions, la consommation d'étain dans les pays de l'Ouest augmentera d'environ 4 % en 1996, la croissance la plus forte touchant la fabrication de fer-blanc, en particulier dans l'industrie européenne des contenants en acier. Les usines de fusion d'étain dans les pays de l'Ouest devraient encore fonctionner en deça de leur capacité faute de quantités suffisantes de concentrés de qualité. Malgré une hausse de la production en Indonésie et au Pérou, la production des mines devrait chuter de nouveau au-dessous de la demande, en raison du grand nombre de fermetures de mines et des réductions ces dernières années découlant de la faiblesse des prix de l'étain et de la teneur pauvre du métal.

L'avenir du marché de l'étain repose, pour une grande part, sur les projets qui seront réalisés en Chine. Comme cela fut le cas en 1994, la Chine a dépassé le contingent fixé par l'Association des pays producteurs d'étain et ce, malgré le resserrement des restrictions imposé en 1995 sur les exportations et la répression de la contrebande. Puisque les stocks continueront probablement à être écoulés en 1996, les prix devraient s'accroître, ce qui permettra de mettre à l'épreuve la décision de la Chine visant à limiter ses exportations excessives d'étain. Si la Chine devait y réussir, il faudrait s'attendre à une hausse substantielle du prix de l'étain. Cependant, il est prévu que la Chine dépassera de nouveau son contingent, ce qui aura pour effet de limiter la baisse des stocks. Les prévisions indiquent que le prix moyen de l'étain s'établira à 3,25 \$ US/lb en 1996.

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 1996.

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					
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	en franchise					
8001.10	Étain non allié	en franchise					
8001.20	Alliages d'étain	en franchise					
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	en franchise	3 %				
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	en franchise	3 %				
8001.20.90	Autres	en franchise	3 %				
8002.00	Déchets et débris d'étain	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	2,6 %	3,5 %
8003.00.20	Barres et tiges, en alliages d'étain-plomb-antimoine	3,6 %	en franchise	en franchise	en franchise	2,6 %	3,5 %
8003.00.30	Barres et tiges en alliages de phosphure-étain	3,6 %	2 %	en franchise	en franchise	2,6 %	3,5 %
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	2,6 %	3,5 %
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; profilés; autres fils	3,6 %	2 %	en franchise	en franchise	2,6 %	3,5 %
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	2 %	3,5 %
8004.00.20	En alliages de phosphure-étain	2 %	1 %	en franchise	en franchise	2 %	3,5 %
8004.00.90	Autres	2 %	1 %	en franchise	en franchise	2 %	3,5 %
8005.00.10	Feuilles et bandes minces en étain, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2 %	4,5 %
8005.00.20	Poudres, non allié	3,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	2,3 %	4,5 %
8005.00.30	Poudres en alliages, paillettes	7,3 %	4 %	en franchise	en franchise	2,3 %	4,5 %
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en étain	2 %	1 %	en franchise	en franchise	3,6 %	4,5 %
8007.00	Autres ouvrages en étain	7,3 %	4 %	2 %	0,6 à 0,8 %	4,2 %	5,2 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1996, Revenu Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1996; *Bulletin International des Douanes*, Journal n° 14 (17^e édition), Union européenne, 1994-1995, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1995.

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 1994 ET 1995, ET CONSOMMATION, EN 1993 ET 1994

No tarifaire		1994		1995dpr	
		(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	19	26	47	144
	Brésil	18	16	-	-
	Total	37	43	47	144
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés				
	États-Unis	4 595	1 204	13 330	2 171
	Autres pays	23	9	329	137
	Total	4 618	1 214	13 659	2 310
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute				
	États-Unis	176	1 365	185	1 751
	Total	176	1 365	185	1 751
8001.20	Alliages d'étain, sous forme brute				
	États-Unis	670	4 451	925	6 237
	Autres pays	35	60	-	-
	Total	705	4 512	925	6 237
8002.00	Déchets et débris d'étain				
	États-Unis	617	580	15 048	3 572
	Autres pays	20	7	21	9
	Total	637	588	15 069	3 582
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain				
	États-Unis	324	2 185	419	3 431
	Total	324	2 185	419	3 431
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm				
	Royaume-Uni	1	14	28	40
	États-Unis	10	10	4	93
	Autres pays	...	6	1	20
	Total	11	31	33	154
8005.20	Poudres et paillettes d'étain				
	Corée du Sud	3	102	1	43
	Autres pays	1	58	...	15
	Total	4	160	2	59
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en étain				
	États-Unis	4	19	-	-
	Total	4	19	-	-
8007.00	Autres ouvrages en étain, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	4 548	n.d.	5 190
	Autres pays	n.d.	2 776 ^r	n.d.	3 175
	Total	n.d.	7 328 ^r	n.d.	8 371

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1994		1995dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	7	67	5	53
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	6 584	574	4 195	427
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute	4 438 ^r	33 485	4 291	36 526
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	18	134	16	137
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	59	289	96	765
8001.20.90	Autres alliages d'étain	168	1 421	90	821
8002.00	Déchets et débris d'étain	305	1 235	319	1 119
8003.00.10.10	Barres et tiges en étain, non allié	2	16	15	140
8003.00.50	Barres et tiges, en autres alliages; profilés; autres fils	79	702	67	677
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	87	897	107	947
8005.20.10	Poudres, non allié	6	56	8	97
8005.20.20	Poudres, en alliages; paillettes	36	638	47	879
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie, en étain	17	176	23	220
8007.00.00.10	Autres ouvrages en étain, anodes pour galvanoplastie	7	76	12	122
8007.00.00.20	Ustensiles de cuisine en étain	n.d.	13 934	n.d.	12 067
8007.00.00.30	Tubes souples				
8007.00.00.99	Autres ouvrages, n.m.a.				
		1993	1994dpr		
			(tonnes)		
CONSOMMATION¹					
	Soudure	1 606		1 608	
	Fer-blanc et étamage	1 351		1 145	
	Métal blanc antifriction	126		157	
	Bronze	41		120	
	Autres usages (y compris les conteneurs démontables, les feuilles d'étain, etc.)	126		112	
	Total	3 250		3 142	

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 1995

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 ^r	3 489
1989	3 479	2 790	4 020 ^r	3 567
1990	3 844	2 828	3 625 ^r	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 ^r	3 142
1995 ^{dpr}	–	47	4 291	n.d.

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

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

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 expédiés et étain contenu dans la production des alliages de plomb-étain. 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 1995

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	188	201	229	2,87	2,94
1987	186	203	229	3,10	3,15
1988	205	260	237	3,25	3,31
1989	232	262	237	3,93	3,97
1990	216	238	235	2,82	2,88
1991	192	203	219	2,54	2,59
1992	183	200	221	2,77	2,83
1993	180	205	209	2,34	2,39
1994	184	200	207	2,48	2,55
1995	n.d.	n.d.	n.d.	2,82	2,95

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 1990 À 1994

Pays	1990	1991	1992	1993	1994 ^{dpr}
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
États-Unis	37 000	37 100	45 100	34 700	33 000
Japon	33 800	34 800	31 000	28 600	28 700
Allemagne	19 300	20 300	20 400	18 600	18 200
Royaume-Uni	10 400	10 200	10 400	10 400	10 400
France	8 300	8 200	8 300	7 600	9 200
Corée du Sud	7 800	8 400	8 000	9 100	9 800
Brésil	6 100	n.d.	6 500	4 100	3 600 ^e
Taiwan ^e	4 800	6 200	5 900	6 800	7 900
Thaïlande	4 700	4 700	3 700	4 900	5 100
Italie	6 100	5 200	5 500	5 300	4 700
Hong Kong	5 500	5 200	5 000	–	–
Malaysia	3 100	3 800	4 600	5 200	5 700
Espagne ^e	4 000	4 900	5 500	6 800	6 700
Autres pays	34 900	32 100	25 000	23 800	24 300
Total des pays de l'Ouest	185 800	181 100	184 900	165 900	167 300
PAYS DE L'EST					
Ex-U.R.S.S.	20 000	17 000	15 500	14 500	7 000
République populaire de Chine	18 000	17 000	12 800	21 100	26 100
Autres pays	10 700	3 900	7 500	7 300	6 700
Total des pays de l'Est	48 700	37 900	35 800	42 900	39 800
Total mondial	234 000	219 000	220 700	208 800	207 100

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation; n.d. : non disponible.¹ Étain affiné de première et de deuxième fusion.**TABLEAU 5. PRODUCTION¹ MONDIALE D'ÉTAIN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, DE 1990 À 1994**

Pays	1990	1991	1992	1993	1994 ^{dpr}
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
Indonésie	30 200	30 100	29 400	28 600	30 600
Brésil	39 100	29 300	28 500	23 300	19 700
Bolivie	17 300	16 800	16 500	18 600	16 000
Malaysia	28 500	20 700	14 300	10 400	6 500
Pérou	4 800	6 600	10 000	14 300	20 000
Thaïlande	14 600	10 900	8 400	4 700	3 100
Australie	7 400	5 400	6 600	8 100	7 400
Portugal	1 300	3 100	3 000	5 300	4 300
Autres pays	13 900	11 700	6 200	5 600	4 000
Total des pays de l'Ouest	157 100	134 600	122 900	118 900	111 600
PAYS DE L'EST					
République populaire de Chine	42 000	42 100	43 000	46 000	58 000
Ex.-U.R.S.S. ^e	13 800	13 700	14 000	11 100	10 600
Autres pays	3 200	1 100	3 500	3 600	4 100
Total des pays de l'Est	59 000	56 900	60 500	60 700	72 700
Total mondial	216 100	191 500	183 400	179 600	184 300

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

TABLEAU 6. PRODUCTION¹ MONDIALE D'ÉTAIN MÉTAL, DE 1990 À 1994

Pays	1990	1991	1992	1993	1994dpr
(tonnes)					
PAYS DE L'OUEST					
Malaysia	49 000	42 700	45 600	40 100	38 000
Brésil	37 600	25 800	28 500	23 300	19 400
Indonésie	30 400	30 400	28 200	30 400	31 100
Bolivie	13 400	14 700	14 400	18 600	20 000
Thaïlande	15 400	11 000	10 900	8 300	7 600
Espagne	1 300	1 700	2 100	2 100	2 000
Mexique	5 000	2 300	2 000	2 500	2 300
Royaume-Uni	12 000	5 200	—	—	—
Autres pays	19 400	13 600	5 700	4 600	3 400
Total des pays de l'Ouest	183 500	147 400	137 400	129 900	123 800
PAYS DE L'EST					
République populaire de Chine	35 800	36 000	39 600	51 100	61 900
Ex.-U.R.S.S.	14 000	18 000	20 000	22 000	12 200
Autres pays	5 000	1 800	100	2 400	2 400
Total des pays de l'Est	54 800	55 800	62 100	75 500	76 500
Total mondial	238 300	203 200	199 500	205 400	200 300

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Étain affiné de première et de deuxième fusion.

TABLEAU 7. PRIX MENSUELS MOYENS DE L'ÉTAIN, EN 1994 ET 1995

Mois	Courtier à New York		Bourse des métaux de Londres	
	1994	1995	1994	1995
(dollars américains la livre)				
Janvier	2,30	2,89	2,24	2,81
Février	2,54	2,57	2,47	2,48
Mars	2,51	2,61	2,45	2,51
Avril	2,51	2,78	2,44	2,66
Mai	2,55	2,82	2,50	2,69
Juin	2,56	3,19	2,50	3,02
Juillet	2,47	3,17	2,41	3,02
Août	2,42	3,31	2,34	3,17
Septembre	2,48	3,03	2,41	2,87
Octobre	2,58	2,96	2,48	2,82
Novembre	2,88	3,02	2,79	2,90
Décembre	2,79	2,99	2,70	2,85
Moyenne annuelle	2,55	2,95	2,48	2,82

Sources : *Metals Week; Reuters*.