

## TUNGSTÈNE

par Louis Perron, (613) 992-4828

### Résumé

**L**e marché des produits du tungstène a connu un resserrement en 1994 à la suite d'un accroissement de la demande de la part des principaux pays consommateurs et d'une baisse de production de la part des producteurs traditionnels. La hausse de la consommation a été due à une reprise de l'activité industrielle, tandis que la baisse de production, observée ces dernières années, est attribuable à des fermetures de mines principalement en Chine et en Russie.

La réduction de la quantité de produits à base de tungstène disponibles sur le marché a entraîné une hausse significative des prix. Le prix des concentrés de tungstène a grimpé de 120 % et a terminé l'année dans la fourchette allant de 47 à 60 \$ US/u.t.m.<sup>2</sup>, tandis que le prix du paratungstate d'ammonium a augmenté de 160 % pour finir l'année dans la fourchette allant de 100 à 105 \$ US/u.t.m.

On s'attend à une insuffisance de l'offre en 1995, malgré les augmentations de production consécutives à la réouverture de mines et à l'accroissement des exportations de la part des pays membres de la Communauté des États indépendants (CÉI). Des quantités supplémentaires pourraient être mises sur le marché, si la Chine, les États-Unis ou la CÉI puisent dans leurs stocks et s'il est fait un plus grand usage des ferrailles.

### Utilisations

Le tungstène est un métal très dense qui possède le point de fusion le plus élevé de tous les métaux, soit 3410 °C. C'est le plus dur des métaux réfractaires et le carbure de tungstène est l'une des substances les plus dures qui existent. Le tungstène possède un faible coefficient de dilatation thermique, une grande résistance à la traction à des températures élevées, une grande résistance à la corrosion et une bonne conductivité thermique et électrique.

La consommation du tungstène sous forme de concentré se répartit ainsi : 60 % pour la fabrication de produits en carbure de tungstène cémenté, comme les outils et les pièces soumises à l'usure; 15 % respectivement pour la fabrication de produits en acier et en métal, comme les fils métalliques, les contacts électriques et le matériel de soudage; 5 % pour les alliages non ferreux et les pigments / catalyseurs; et 5 % pour des usages divers.

<sup>2</sup> u.t.m. = unité de tonne métrique. Par exemple, le prix d'une tonne de concentré titrant 65 % de WO<sub>3</sub> serait de 65 x 47,00 \$ US = 3055,00 \$ US.

Le paratungstate d'ammonium est le produit intermédiaire le plus important dans la fabrication de poudre de tungstène, de carbure de tungstène et de produits chimiques divers. Il est utilisé pour la fabrication d'«oxyde jaune» et d'«oxyde bleu», à base de trioxyde de tungstène, qui peuvent être convertis en poudre de tungstène utilisée dans la fabrication de carbures cémentés, de filaments d'ampoules électriques et autres produits.

À cause de leur dureté, les carbures de tungstène sont très utilisés dans la fabrication de pièces soumises à une usure et à une abrasion intenses. Ce produit est le matériau de choix pour la fabrication des parties coupantes des machines-outils et des surfaces métalliques dans les matrices de formage. Il est obtenu par combinaison chimique de poudre de tungstène métallique et de carbone finement divisé. Pour obtenir du carbure de tungstène cémenté, on compacte le carbure de tungstène à la forme voulue, en utilisant du cobalt comme liant, puis on soumet le matériau à un frittage. Parmi les autres usages du carbure de tungstène, citons les clous à pneus, les clous pour chaussures de golf, les projectiles perforants et les électrodes de soudage.

En tant qu'élément d'alliage, le tungstène est utilisé principalement dans la production d'aciers rapides et d'aciers destinés à la fabrication d'outils et de matrices. Les aciers au tungstène ont les mêmes applications que les carbures, surtout dans les applications où les pièces fabriquées sont utilisées à de basses températures.

Le tungstène est également utilisé dans les superalliages et les alliages non ferreux. Les superalliages au tungstène sont de plus en plus employés pour la fabrication de pièces utilisées à température élevée et dans des environnements très corrosifs en raison de leur grande résistance aux températures élevées et à l'oxydation.

Les fils de tungstène entrent dans la fabrication des filaments de lampes à incandescence et des éléments chauffants à la fois dans les lampes fluorescentes et dans les tubes à vide. Des quantités mineures de tungstène sont également utilisées dans la préparation de produits chimiques et de composés destinés à des applications non métallurgiques. Parmi celles-ci, citons les colorants, les réactifs chimiques, les catalyseurs, les produits lubrifiants, les peintures et les vernis.

### Faits nouveaux au Canada

Jusqu'en 1986, le Canada a été un producteur important de minerai et de concentré de tungstène. La production annuelle a atteint un sommet de 3715 t de tungstène (W) contenu (8 % de la production mondiale) en 1984, après quoi les prix se sont effondrés en raison des exportations accrues de la part de la République populaire de Chine. Les bas prix pratiqués par la Chine ont fini par obliger les producteurs canadiens à fermer leurs installations.

À cette époque, le Canada comptait deux mines en exploitation, les mines Cantung et Mount Pleasant.

La mine Cantung, exploitée par Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung), le chef de file canadien en ce qui concerne le tungstène, était reconnue comme le plus important producteur de concentré de tungstène parmi les pays de l'Ouest. Située dans les Territoires du Nord-Ouest, la mine Cantung a été exploitée entre 1962 et 1986, avec un taux de production d'environ 4450 t/a de  $WO_3$ . Les concentrés à haute teneur étaient commercialisés directement, tandis que les concentrés à plus faible teneur étaient envoyés à Fort Madison (Iowa) où ils étaient convertis en paratungstate d'ammonium. À la fin de 1984, les réserves de scheelite dans la mine souterraine s'établissaient à 2,8 Mt titrant 1,39 % de  $WO_3$ .

En 1994, la société Les Ressources Aur Inc. a pris le contrôle de Cantung en achetant le bloc d'actions que possédait la Cyprus Amax Minerals Company dans l'entreprise, soit 48,3 % de l'actif. La récente hausse du prix du paratungstate d'ammonium a incité la Cantung à envisager la réouverture de sa mine Cantung. Dans l'éventualité où les prix continueraient de monter et finiraient par se stabiliser, la Cantung pourrait remettre sa mine en service dans une période de quatre à six mois.

La mine Mount Pleasant, située à 60 km à l'ouest de Saint-Jean (N.-B.), a été exploitée à un rythme de 1800 t/a de  $WO_3$  par la Billiton Metals Canada Inc. pendant la période 1983-1985. On estime que le dépôt porphyrique d'étain-molybdène-tungstène renferme des réserves de 55 Mt réparties dans neuf zones distinctes. Toutefois, la zone Fire Tower, la plus riche en tungstène, renferme des réserves souterraines prouvées de 9,0 Mt titrant 0,40 % de tungstène, 0,2 % de molybdène, 0,03 % d'étain et 1 oz/t d'indium. L'exploitation a été interrompue en raison de la faiblesse des prix et de problèmes techniques. Piskahagen Resources Ltd., une entreprise privée canadienne qui a acquis la mine au début de 1994, a récemment offert une option à Adex Mining Corp., aux termes de laquelle cette dernière pourra acquérir un intérêt de 10 % dans la propriété en contrepartie du financement de travaux d'exploration et d'un programme de recherche métallurgique, au montant de 525 000 \$. Le programme sera terminé d'ici mai 1995 et une étude de faisabilité pourrait alors être entreprise. Si tout se passe bien, la mine pourrait être remise en exploitation d'ici la fin de 1996.

Un certain nombre d'autres gisements sont également prêts à être exploités au Canada. Pour n'en nommer qu'un, le gisement Mactung, situé près de la mine Cantung, renferme des réserves de 6,1 Mt titrant 1,16 % de  $WO_3$  qui conviennent à l'exploitation souterraine, et des réserves de 17,2 Mt titrant 0,78 % de  $WO_3$  qui conviennent à l'exploitation à ciel ouvert.

La consommation canadienne de produits à base de tungstène, en 1993, la dernière année pour laquelle des données sont disponibles, a été de 334 t de tungstène contenu, soit une baisse de 1,6 % par rapport à 1992. À titre de comparaison, la consommation aux États-Unis, en 1993, s'est élevée à 9626 t. En 1994, les importations canadiennes, consistant principalement en carbures de tungstène et en produits intermédiaires, ont été évaluées à 19,85 millions de dollars, une hausse de 26 % par rapport à 1993, tandis que les exportations, qui consistaient en produits intermédiaires, ont doublé pour atteindre 1,6 million de dollars.

## Situation mondiale

Si l'on se base sur les données recueillies par l'*International Tungsten Industry Association* pendant les six premiers mois de l'année, on peut estimer les quantités de tungstène contenu dans les concentrés et dans les produits à base de tungstène, mises sur le marché en 1994, dans les pays à économie de marché et en Chine, à 33 800 t de tungstène contenu, soit une augmentation de 19 % par rapport à 1993. De même, la consommation de tungstène est estimée à 32 700 t, soit une augmentation de 15 % par rapport à 1993. L'excédent de tungstène, résultant de l'accroissement des exportations de la part de la CÉI pendant le deuxième semestre, a été utilisé pour reconstituer les stocks des consommateurs.

La production de concentré de tungstène, en tenant compte de la production de la CÉI, a été estimée à 15 500 t de métal contenu, soit une baisse de 15 % par rapport à 1993. La Chine a produit environ 68 % de ce total, la Russie, environ 20 %, le reste provenant de divers pays appartenant au groupe des pays à économie de marché, dont la Bolivie, la Thaïlande, l'Ouganda, le Pérou, la Corée et le Brésil. Les quantités de concentré de tungstène mises sur le marché en 1994 ont été évaluées à 25 000 t de tungstène contenu, comparativement à 23 000 t en 1993.

## Chine

La Chine est le plus grand producteur et le plus grand exportateur mondial de minerai et de concentré de tungstène ainsi que de produits intermédiaires et finis à base de tungstène. Selon les derniers rapports, la production minière de la Chine provient de 28 mines situées principalement dans les provinces de Jiang Xi, Hu Nan et Guandong.

En 1994, les exportations de produits à base de tungstène vers les pays à économie de marché ont été estimées à 19 000 t de tungstène contenu, soit une augmentation de 24 % par rapport à 1993, tandis que la consommation chinoise a augmenté d'environ 10 % pour atteindre 11 000 t de tungstène contenu. La production de minerai et de concentré en 1994 est estimée à 10 500 t de tungstène contenu, soit une augmentation de 2,4 % par rapport à 1993, tandis que les exportations sont restées très faibles à environ

800 t (tungstène contenu). La faiblesse des exportations de minerai et de concentré est le résultat de l'imposition de droits antidumping par les États-Unis et l'Union européenne, et de la perte de la Russie comme client.

La baisse de production de concentré de tungstène observée en Chine au cours des dernières années est attribuable aux fermetures de mines consécutives à la décision du gouvernement de ne plus subventionner les mines, et à l'augmentation de 9 à 17 % de la taxe à la valeur ajoutée imposée sur les ventes de minerai et de concentré (cette taxe a ensuite été réduite à 13 %). D'autres facteurs sont également à l'origine de la chute de la production, soit : a) la baisse de la qualité des minerais, dont la teneur en tungstène est passée de 0,8 à 0,5 % au cours des 12 dernières années; b) l'augmentation des coûts de production; et c) le manque d'investissements pour exploiter efficacement les mines.

### Russie

La production de concentré de tungstène de la Russie en 1994, principalement à partir de minerai riche en scheelite, est estimée à environ 3000 t de tungstène contenu, soit une baisse de 45 % par rapport à 1993. En 1995, on s'attend à ce que la Russie produise à 60 % de sa capacité, soit 5400 t. Toutefois, les rapports concernant des réductions de capacité et des fermetures de mines, comme c'est le cas au complexe d'exploitation minière et d'enrichissement du tungstène Lultinsky à Chukotka, en Extrême-Orient, et au complexe Lermontovskoe dans le territoire de Primorye, laissent planer des doutes.

Rushmore Hard Metals, une entreprise commerciale du Royaume-Uni, a signé une entente d'exportation avec Tverdosplav et Gridrometallurg Nalchik. La Tverdosplav est une société à responsabilité limitée qui contrôle 10 usines en Russie, en Ouzbékistan et en Ukraine dans lesquelles on traite des concentrés de tungstène, des demi-produits et des rebuts pour fabriquer divers produits intermédiaires. La Nalchik est une usine hydrométallurgique qui produit du paratungstate d'ammonium, des oxydes jaunes et bleus, et des composés de molybdène. En 1994, cette dernière a été fermée entre février et juillet en raison de problèmes d'approvisionnement en matière première provenant de la mine voisine Tyrnaus, le plus grand producteur russe de minerai de tungstène.

### Portugal et Pérou

Avocet Ventures Inc. (Avocet), une entreprise canadienne, se prépare à rouvrir deux mines. Elle a annoncé que l'exploitation de la mine Panasqueira, dans laquelle elle détient un intérêt de 80,55 % et qui est située près de Fundao au centre du Portugal, commencera en janvier 1995, à un rythme de 1440 t/a de concentré de tungstène titrant 70 % de WO<sub>3</sub>. La mine qui avait été fermée à la fin de 1993 par son ancien propriétaire, Minorco SA du Luxembourg,

sera remise en exploitation à un coût de 2 à 3 millions de dollars.

Avocet a également augmenté sa participation dans les sociétés péruviennes S.A. Minera Regina et Fermin Malaga Santolalla, à 80 et 72 % respectivement, après un placement privé de 16,25 millions de dollars. Des travaux de 2 millions de dollars américains visant à accroître la productivité de la mine Palca XI de la Minera Regina, située près de Juliaca, au sud du Pérou, devraient être achevés d'ici janvier 1995. La capacité de production de la mine sera alors de 150 t/m de concentrés de tungstène titrant 67 % de WO<sub>3</sub>. Parallèlement, un programme d'investissement de 1 million de dollars américains mis en oeuvre à la mine Pasta Bueno de la Malaga, située dans la province de Pallasca, à 655 km au nord de Lima, devrait être terminé d'ici mai 1995. La mine pourra alors produire 80 t/m de concentrés de tungstène.

### États-Unis

Aux États-Unis, Strategic Metals Corp. a effectué des travaux préliminaires en vue de la réouverture de sa mine de tungstène Pine Creek, située près de Bishop (Calif.), mais aucune décision n'a encore été prise quant à son entrée en production. Le minerai de Pine Creek serait concentré et transformé sur place en paratungstate d'ammonium. Le délai pour remettre la mine en exploitation serait d'environ six mois. De son côté, la General Electric Co. a poursuivi des travaux de restauration à sa mine de tungstène Springer, dans le nord-ouest du Nevada, qui devraient être terminés d'ici le milieu de l'année 1996.

En mars, le Kazakhstan et l'Ukraine se sont vu accorder des préférences tarifaires par les États-Unis, aux termes du Système généralisé de préférences, rejoignant ainsi la Russie qui avait obtenu le même statut en octobre 1993. Par conséquent, les concentrés de tungstène, le ferrotungstène, les mélanges de poudre de carbure et certaines formes de déchets et de résidus provenant de ces pays peuvent maintenant entrer librement aux États-Unis.

La Defense Logistics Agency a signalé que le 1<sup>er</sup> janvier 1994, les stocks non engagés de tungstène s'établissaient à 37 347 t de métal contenu. Les stocks consistent en de la poudre de carbure, du ferrotungstène, de la poudre métallique, des minerais et des concentrés.

### Autres faits nouveaux

La Commission européenne (CE) a imposé des droits antidumping provisoires sur les produits à base de tungstène en provenance de Chine : 37 %, sur les importations de minerai et de concentré chinois, 35 %, sur l'oxyde et l'acide tungstiques et 33 %, sur le carbure de tungstène et le carbure de tungstène fondu. La décision d'imposer ces droits a été prise après que CNIEC et Minmetals, les seuls exportateurs chinois

de produits à base de tungstène, se furent retirées d'une entente sur un prix minimal, qui avait été négociée avec la CE au moment où des droits avaient été imposés pour la première fois, soit en septembre 1990.

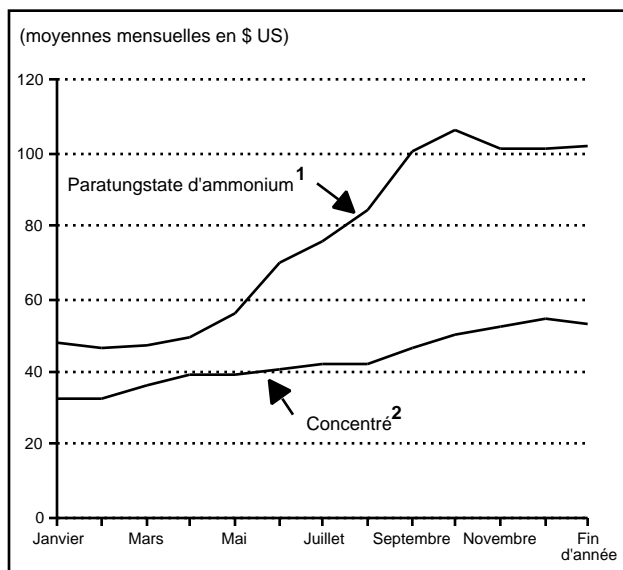
La société Sandvik AB, le producteur suédois d'outils en carbure cimenté et en acier haute vitesse, a acheté Krupp Widia of Essen, d'Allemagne, un fabricant de carbure cimenté et d'aimants, et elle s'est assurée le contrôle de la plus grande entreprise russe de fabrication de carbure cimenté, la Moskovskiy Kombinat Tverdiy Splavov.

## Prix

En 1994, le marché du tungstène a été quelque peu instable en raison de l'accroissement de la demande de la part des pays nord-américains et européens, en pleine reprise économique, ainsi que du Japon, qui sortait de la récession. La hausse de la demande, associée à une baisse de la production de concentré de tungstène en Chine, qui fournit environ 75 % de la demande des pays à économie de marché, ont fait grimper les prix.

Les prix des concentrés de tungstène ont progressivement augmenté de 27,00 \$ US/u.t.m. au début de l'année pour atteindre un sommet de 60,00 \$ US/u.t.m. à la mi-novembre. Les prix se sont stabilisés dans la fourchette allant de 47,00 à 60,00 \$ US/u.t.m. à la suite de l'arrivée continue sur le marché de concentré en provenance de la CÉI. Les

**Figure 1**  
Variations des prix du tungstène, en 1994



Source : Metal Bulletin.

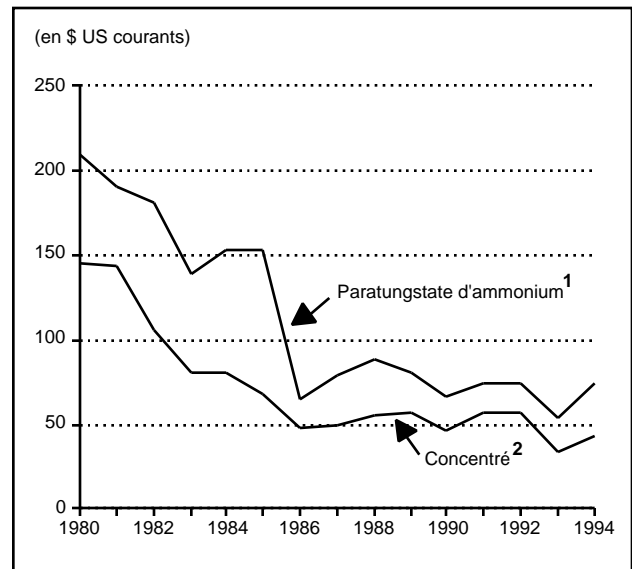
<sup>1</sup> Prix par unité de tonne métrique de trioxyde de tungstène sur le marché libre des États-Unis, c.a.f.

<sup>2</sup> Prix par unité de tonne métrique de trioxyde de tungstène titrant au minimum 65 % de trioxyde de tungstène, c.a.f. en Europe.

prix du paratungstate d'ammonium ont réagi plus rapidement à la situation sur le marché. Le prix du paratungstate d'ammonium a commencé l'année à un plancher de 42,00 \$ US/u.t.m., pour atteindre un sommet de 110,00 \$ US/u.t.m. au début d'octobre et se stabiliser, à la fin de l'année, dans la fourchette allant de 100,00 à 105,00 \$ US/u.t.m.

À court terme, les approvisionnements en concentrés de tungstène et en produits intermédiaires à base de tungstène devraient demeurer relativement serrés. Les prix des concentrés devraient augmenter jusqu'à la fourchette allant environ de 60 à 70 \$ US/u.t.m. et le prix du paratungstate d'ammonium devrait se stabiliser dans la fourchette allant de 80 à 100 \$ US/u.t.m. L'amélioration des exportations par la Chine, l'accroissement de l'approvisionnement en provenance de la CÉI et la réouverture de mines dans les pays à économie de marché devraient permettre au marché de s'équilibrer.

**Figure 2**  
Variations des prix du tungstène au cours des quinze dernières années, de 1980 à 1994



Source : Metal Bulletin.

<sup>1</sup> Prix par unité de tonne métrique de trioxyde de tungstène sur le marché libre des États-Unis, c.a.f.

<sup>2</sup> Prix par unité de tonne métrique de trioxyde de tungstène titrant au minimum 65 % de trioxyde de tungstène, c.a.f. en Europe.

## Perspectives

Des modifications récentes dans le mode de production en Chine influenceront sur l'approvisionnement en tungstène du marché mondial pendant un certain nombre d'années. En raison d'un accroissement de la consommation intérieure et de la place croissante occupée par la production de produits transformés, les exportations chinoises de minerai, de concentré et

de paratungstate d'ammonium ne pourront probablement pas revenir aux niveaux observés dans le passé. La Russie, un important producteur de produits à base de tungstène, pourrait remplacer partiellement la Chine et devenir un fournisseur important de minerai de tungstène, de concentré et de paratungstate d'ammonium, mais les récentes chutes des niveaux de production risquent de nuire aux exportations.

Pour 1995, on estime l'approvisionnement des pays à économie de marché, à partir des sources primaires, à 21 500 t de métal contenu, et la consommation, à 28 000 t (métal contenu), soit une augmentation de 29 % par rapport à 1994. Ces chiffres supposent un

niveau de production en Chine égal à celui de 1994, une augmentation maximale de la production des pays à économie de marché à 5000 t, et des exportations de la part de la CÉI équivalentes à celles de 1994, soit 3500 t. L'écart entre l'offre et la demande qui apparaît ci-dessus pourrait être comblé par une augmentation de la production en Chine, par un accroissement de la production de tungstène à partir de rebuts et par un recours aux stocks en Russie, en Chine et aux États-Unis. Toutefois, selon des rapports récents, les stocks chinois sont relativement bas en raison des ponctions effectuées ces dernières années pour compenser la faiblesse de la production. L'approvisionnement à partir de cette source pourrait donc être limité.

### TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2841.80	Tungstates (wolframates)	8,5 %	6 %	en franchise	en franchise
2849.90.00.10	Carbure de tungstène	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7202.80	Ferrotungstène et ferro-silico-tungstène	9,5 %	6,5 %	en franchise	en franchise
8101.10.10	Poudres de tungstène, non allié	3,7 %	en franchise	en franchise	en franchise
8101.10.20	Poudres de tungstène, en alliages	8,8 %	6,5 %	en franchise	en franchise
8101.91.10	Barres et tiges frittées, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8101.91.91	Tungstène sous forme brute, non allié	3,7 %	en franchise	en franchise	en franchise
8101.91.92	Tungstène sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts	8,8 %	6,5 %	en franchise	en franchise
8101.92.10	Barres et tiges de tungstène, non allié, autres que celles obtenues simplement par frittage	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8101.92.20	Barres et tiges de tungstène, en alliages; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles	8,8 %	6,5 %	en franchise	en franchise
8101.93.10	Fils de tungstène, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8101.93.21	Fils de tungstène, en alliages, non revêtus ou recouverts	7 %	5 %	en franchise	en franchise
8101.93.22	Fils de tungstène, en alliages, revêtus ou recouverts	8,8 %	6,5 %	en franchise	en franchise
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.	8,8 %	6,5 %	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1995, Revenu Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1995.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE TUNGSTÈNE, DE 1992 À 1994

N° tarifaire		1992		1993		1994 dpr	
		(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
<b>Production<sup>1</sup></b> (trioxyde de tungstène)		-	-	-	-	-	-
<b>Importations</b>							
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés États-Unis	-	-	1 494	19	286	4
	Total	-	-	1 494	19	286	4
2841.80	Tungstates (wolframates) États-Unis	1 628	7	13 906	62	8 352	32
	Royaume-Uni	-	-	-	-	183	...
	Total	1 628	7	13 906	62	8 535	31
2849.90.00.10	Carbure de tungstène						
	États-Unis	316 110	8 292	374 452	9 763	412 273	12 571
	République populaire de Chine	16 700	77	8 067	202	4 522	116
	Allemagne	3 209	84	-	-	2 169	90
	France	2 632	103	2 106	85	1 323	58
	Autres pays	9 473	319	3 461	116	643	36
	Total	348 124	8 875	388 086	10 167	420 930	12 874
7202.80	Ferrotungstène et ferro-silico-tungstène						
	République populaire de Chine	66 726	342	80 822	396	80 928	438
	États-Unis	1 825	18	997	12	1 858	26
	Total	68 551	361	81 819	408	82 786	465
8101.10.10	Poudres de tungstène, non allié						
	États-Unis	32 692	759	25 651	598	34 423	874
	Autres pays	17 000	82	244	13	2 612	118
	Total	49 692	842	25 895	612	37 035	994
8101.10.20	Poudres de tungstène, en alliages						
	États-Unis	7 518	389	10 602	421	9 765	397
	Allemagne	100	4	1 021	28	100	2
	Total	7 618	393	11 623	450	9 865	400
8101.91.10	Tungstène sous forme brute, barres et tiges frittées, non allié						
	États-Unis	434	24	1 964	76	5 709	446
	Autres pays	45	3	50	3	182	9
	Total	479	27	2 014	80	5 891	455
8101.91.91	Tungstène sous forme brute, non allié						
	États-Unis	4 568	94	1 089	34	4 004	94
	Total	4 568	94	1 089	34	4 004	94
8101.91.92.10	Tungstène sous forme brute, en alliages						
	République populaire de Chine	-	-	4 731	182	12 855	324
	Autres pays	2 200	47	3 984	95	5 208	133
	Total	2 200	47	8 715	278	18 063	458
8101.91.92.20	Tungstène sous forme brute; déchets et rebuts						
	États-Unis	1 984	39	3 136	64	4 874	96
	République populaire de Chine	-	-	-	-	1 331	26
	Total	1 984	39	3 136	64	6 205	122
8101.92.10	Barres et tiges de tungstène, non allié, autres que celles obtenues simplement par frittage						
	États-Unis	4 478	164	5 005	263	3 213	173
	Autres pays	1 097	75	952	65	1 356	54
	Total	5 575	240	5 957	329	4 569	228
8101.92.20.10	Barres et tiges de tungstène, non allié; profilés, tôles, bandes, feuillets et feuilles						
	États-Unis	1 101	68	1 822	81	2 659	119
	Total	1 101	68	1 822	81	2 659	119
8101.92.20.20	Barres et tiges de tungstène, en alliages, autres que celles obtenues simplement par frittage; profilés, tôles, bandes, feuillets et feuilles						
	États-Unis	33 278	1 185	36 494	1 313	56 396	2 180
	Danemark	4 736	347	6 247	466	8 157	615
	République populaire de Chine	9 979	64	-	-	-	-
	Autres pays	539	43	509	26	352	26
	Total	48 532	1 639	43 250	1 806	64 905	2 823

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1992		1993		1994 dpr	
		(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
<b>Importations (fin)</b>							
8101.93.10	Fils de tungstène, non allié						
	Japon	1 281	54	1 526	68	2 939	106
	États-Unis	11 441	1 062	4 383	235	579	36
	France	55	1	72	2	118	4
	Royaume-Uni	1 849	110	–	–	73	5
	Total	14 626	1 228	5 981	306	3 709	153
8101.93.21	Fils de tungstène, en alliages, non revêtus ou recouverts						
	États-Unis	1 120	69	491	29	779	59
	Autres pays	–	–	70	5	160	12
	Total	1 120	69	561	35	939	72
8101.93.22	Fils de tungstène, en alliages, revêtus ou recouverts						
	Japon	5 860	375	6 714	289	2 439	162
	États-Unis	2 013	206	1 657	187	481	30
	Total	7 873	581	8 371	477	2 920	193
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.						
	États-Unis	6 560	330	12 427	566	6 362	337
	République populaire de Chine	9 100	48	–	–	41	3
	Autres pays	55	3	317	8	412	22
	Total	15 715	382	12 744	574	6 815	364
<b>Exportations</b>							
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés						
	République populaire de Chine	–	–	–	–	17 012	43
	États-Unis	41 539	165	–	–	–	–
	Total	41 539	165	–	–	17 012	43
2841.80	Tungstates (wolframates)						
	Allemagne	–	–	–	–	5 200	39
	Total	–	–	–	–	5 200	39
7202.80	Ferrotungstène et ferro-silico-tungstène	–	–	–	–	–	–
8101.10	Poudres de tungstène (wolfram)						
	États-Unis	21 542	681	16 265	472	14 934	508
	Royaume-Uni	550	37	545	35	1 025	69
	Suède	1 000	52	550	28	824	44
	Autres pays	3 350	162	3 108	133	6 314	225
	Total	26 442	932	20 468	675	23 097	853
8101.91	Tungstène sous forme brute, y compris les barres et les tiges obtenues simplement par frittage; déchets et rebuts						
	États-Unis	21 758	122	7 274	36	19 883	109
	Total	21 758	122	7 274	36	19 883	109
8101.92	Barres et tiges de tungstène, autres que celles obtenues simplement par frittage; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles						
	États-Unis	–	–	197	9	15	10
	Total	–	–	197	9	15	10
8101.93	Fils de tungstène (wolfram)						
	États-Unis	–	–	74	3	–	–
	Total	–	–	74	3	–	–
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.						
	États-Unis	–	–	136	32	6 070	523
	Autres pays	1 460	168	50	1	–	–
	Total	1 460	168	186	33	6 070	523

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; . . . : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

1 Livraisons des producteurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TUNGSTÈNE AU CANADA, EN 1975 ET DE 1980 À 1994**

	Production <sup>1</sup>	Importations		Consommation <sup>4</sup>
		Minerai de tungstène <sup>2</sup>	Ferro-tungstène <sup>3</sup>	
	(kilogrammes)			
1975	1 477 731	1 000	45 359	451 336
1980	4 007 000	6 000	7 000	290 479
1981	2 515 000	14 000	6 000	401 447
1982	3 029 730	7 620	4 536	485 606
1983	1 125 558	12 000	3 000	503 651
1984	4 195 785	6 000	5 000	659 665
1985	4 030 547	12 000	2 000	707 271
1986	2 469 990	11 000	6 000	655 982
1987	–	1 000	11 000	729 776
1988	–	205	53 052	385 917
1989	–	194	31 103	345 018 <sup>r</sup>
1990	–	–	10 287	326 216
1991	–	–	42 518	256 597
1992	–	–	68 551	340 040
1993	–	1 494	81 819	334 458
1994 dpr	–	286	82 786	n.d.

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

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

<sup>1</sup> Scheelite expédiée par les producteurs (teneur en trioxyde de tungstène). <sup>2</sup> Teneur en tungstène. <sup>3</sup> Poids brut. <sup>4</sup> Données disponibles, selon les consommateurs.

**TABLEAU 3. PRODUCTION DES MINES ET CONSOMMATION DES MINÉRAIS DE TUNGSTÈNE ET DE LEURS CONCENTRÉS À TRAVERS LE MONDE, DE 1985 À 1994**

Année	Production	Consommation	Importations	Exportations
	(tonnes de tungstène contenu)			
1985	46 741	44 968	25 136	26 592
1986	44 767	43 456	20 899	23 392
1987	40 492	43 382	19 889	22 017
1988	50 445	51 720	23 594	23 360
1989	52 426	51 049	23 645	25 467
1990	50 866	50 763	18 759	16 544
1991	40 815	40 428	14 358	11 460
1992	35 270	36 024	6 293	6 383
1993	30 063	33 301	4 540	3 770
1994	32 824	28 550	n.d.	n.d.

Source : Comité sur le tungstène, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

n.d. : non disponible.