

Diamants

Michel A. Boucher

L'auteur travaillait au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada. Pour toute demande de renseignements, prière de communiquer par téléphone avec Bruce Boyd au (613) 992-8179.

SOMMAIRE

La production mondiale de diamants bruts naturels a été estimée entre 110 et 117 millions de carats¹ (Mct) en 1996, soit la dernière année pour laquelle on dispose de statistiques, comparativement à 110 Mct en 1994 et à 113 Mct en 1995.

Certains des principaux événements survenus en 1997 sont mentionnés ici. Le déclin de l'économie des pays asiatiques, plus particulièrement du Japon, mais aussi de la République de Corée et de Taiwan, a nui à la rentabilité de nombreux centres de fabrication (taille et polissage). Le Botswana a renouvelé son contrat avec la société De Beers pour une autre période de cinq ans. La société De Beers et la société Almazy Rossii-Sakha (Alrosa) de Russie ont signé un contrat de 13 mois qui est entré en vigueur le 1^{er} décembre 1997. Selon les termes du contrat, la société De Beers (la Central Selling Organization [CSO]) pourra acheter des diamants bruts d'une valeur annuelle de quelque 550 millions de dollars américains, provenant du tout-venant et des stocks de réserve. Ceci représente environ la moitié de la production annuelle de la Russie. L'autre moitié de la production sera offerte à l'industrie russe de taille et de polissage. La portion qui ne peut être taillée et polie localement sera offerte à la CSO. Dans ce contrat, il est tenu compte de l'intention du gouvernement russe de développer encore plus son industrie nationale de taille et de polissage. De plus, les Russes pourront vendre directement une certaine partie des diamants afin de vérifier les évaluations de la CSO, et les producteurs russes pourront devenir des courtiers des vues à la CSO.

En Angola, la première et très grosse mine de kimberlite de 66 ha, située à Catoca, est en voie de développement par les sociétés Endiama d'Angola et Alrosa de Russie, qui en sont les principaux parte-

naires, ainsi que par Odebretcht du Brésil et une société d'Israël faisant le commerce du diamant comme partenaires secondaires. Le coût de production unitaire sera d'environ 30 \$ US/ct en moyenne. En l'an 2000, la production devrait se situer à près de 1 Mct/a et demeurer à ce niveau pendant plusieurs années. La société Alrosa commercialisera 90 % de la production. La société De Beers a annoncé son intention de construire un immeuble de 12 étages en 1998, qui logera des services sécuritaires de triage et d'évaluation des diamants, à Luanda, la capitale angolaise, à proximité de l'administration centrale de la société Endiama. L'immeuble, dont la construction devrait coûter 30 millions de dollars américains, logera entre autres des installations qui serviront à la formation des Angolais dans le domaine du triage et de l'évaluation des diamants bruts. Les diamants seront triés conformément à la CSO. En 1996, la production de diamants de l'Angola a été estimée à quelque 3,7 Mct/a.

Parmi les autres principaux événements, mentionnons que le Congo a annulé son contrat avec De Beers. En Israël, les producteurs qui ne sont pas des courtiers des vues pourront bientôt avoir directement accès à des diamants bruts si le bureau-bourse ouvre, tel qu'il a été prévu, à Tel Aviv en juin 1998. Le gouvernement d'Afrique du Sud doit présenter au début de 1998 le rapport de l'enquête qu'il a menée relativement à l'industrie du diamant sur son territoire. Le gouvernement a pris l'engagement politique de créer plus d'emplois et examine actuellement le secteur des diamants, y compris les nouveaux droits fiscaux sur les diamants et tous les aspects de la valeur ajoutée, plus spécialement l'industrie de la taille et du polissage et celle de la fabrication de joaillerie. À la fin de l'année, la société Argyle Diamonds évaluait encore ses options (procéder à l'exploitation souterraine, approfondir la mine à ciel ouvert, etc.) relatives à sa mine Argyle. De Beers a limité les ventes des gros diamants bruts et, par conséquent, les prix des diamants de trois grains (de 0,66 à 0,89 ct) et plus gros qui sont supportés par De Beers ont continué d'augmenter; en plus, l'offre des diamants bruts de qualité inférieure destinés à être utilisés dans l'industrie et dans le domaine de la joaillerie est demeurée forte. Les prix des diamants bruts de moins de trois grains ont continué de diminuer. Au fur et à mesure que les prix des petits diamants bruts diminuaient, la surproduction des petits diamants polis se maintenait et, par conséquent, les

prix des diamants polis diminuaient, entraînant donc une détérioration de la rentabilité dans les centres de taille.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1997, l'exploration pour les diamants s'est poursuivie dans plusieurs régions du Canada, comme l'illustre la figure 1. Les données provisoires indiquent que les dépenses des travaux de prospection ont baissé, passant de 155 millions de dollars en 1996 à 93 millions en 1997. Une fois de plus, les activités d'exploration ont principalement eu lieu dans les Territoires du Nord-Ouest. Devant l'intérêt important qu'elles manifestent à l'égard des diamants au Canada, les sociétés BHP Diamonds Inc. et De Beers ont ouvert des bureaux à Vancouver, en Colombie-Britannique. Un représentant de l'International Gemmological Institute (institut de gemmologie international) d'Anvers a donné un cours à Montréal sur la classification et l'évaluation des diamants bruts.

Le projet le plus avancé au Canada est la mine de diamants Ekati, près du lac de Gras dans les Territoires du Nord-Ouest. La mine est détenue à 51 % par la société australienne BHP et à 29 % par la société canadienne Dia-Met Minerals Ltd., tandis que C. Fipke et S. Blusson du Canada en détiennent chacun 10 %. Un autre projet intéressant, également à proximité du lac de Gras, est la propriété Diavik qui est détenue à 60 % par Diavik Diamond Mines Inc., une filiale de Rio Tinto plc du Royaume-Uni, et à 40 % par Ressources Aber Ltée du Canada. Parmi les autres projets prometteurs, mentionnons le projet Jericho de Lytton Minerals Limited et de New Indigo Resources Inc.; le projet Camsell Lake de Ressources Aber Ltée et de Winspear Resources Ltd.; les propriétés AK appartenant à Mountain Province Mining Inc., à Camphor Ventures Inc. et Monopros Limited (une filiale de la société De Beers); et le projet d'Ashton Mining of Canada Inc.

BHP Diamonds Inc. a signalé que les diamants extraits à ce jour des cinq cheminées de kimberlite de sa propriété Lac de Gras, sise à environ 300 km au nord-est de Yellowknife, se comparaient favorablement aux pierres extraites des autres mines de diamants à travers le monde. À l'origine, les investissements de capitaux devaient être de 700 millions de dollars américains (près de un milliard de dollars canadiens). Les réserves prouvées et probables s'élèvent au total à 65,9 Mt et contiennent en moyenne 1,09 ct/t (ce qui est élevé à l'échelle mondiale). On indique que la superficie de chacune des cheminées, à l'exception d'une seule, est de moins de 5 ha. Ces cheminées sont plus petites que les principales cheminées productrices en Russie (Udachnaya : 20 ha), au Botswana (Jwaneng : 45 ha; Orapa : 106 ha) et en République sud-africaine (Venetia : 13 ha; Finsch : 18 ha; Premier : 32 ha). Les cinq cheminées, appelées Panda, Koala, Fox, Misery et Sable, se trouvent sous

des lacs qui devront être vidés avant que l'extraction puisse commencer. Les cinq cheminées seront exploitées par les techniques d'exploitation à ciel ouvert, puis d'exploitation souterraine pendant une période de 17 ans. La durée d'exploitation sera prolongée jusqu'à au moins 25 ans, prévoit-on, car d'autres cheminées (notamment Koala North et Bear Tooth) ont été identifiées en vue de prélèvements en vrac qui seront réalisés ultérieurement.

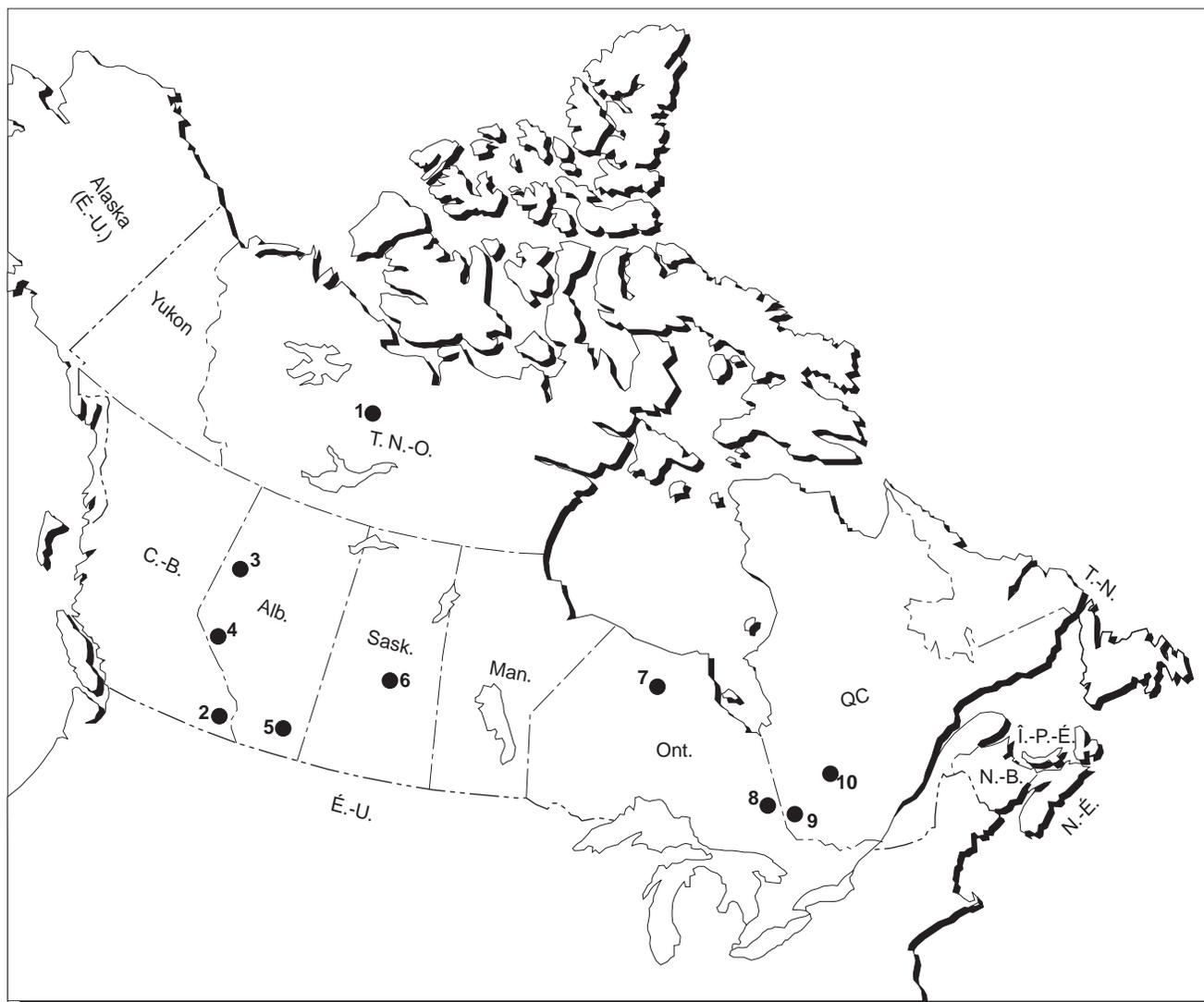
Les cheminées se trouvent à 35 km les unes des autres à vol d'oiseau. L'exploitation Panda sera la première à être mise en valeur, puis suivront Misery et Koala. D'après l'examen des diamants bruts envoyés à la CSO de Londres et aux courtiers d'Anvers et de Tel Aviv, les résultats obtenus pour les cheminées sont environ les suivants : Panda – 1,03 ct/t (dilué) évalué à un prix moyen de 130 \$ US/ct (ce qui représente 10 % de moins que le prix de vente du courtier), correspondant à 134 \$ US/t de minerai; Misery – 4,26 ct/t d'une valeur moyenne de 26 \$ US/ct, correspondant à 111 \$ US/t de minerai; Koala – 0,95 ct/t d'une valeur moyenne de 122 \$ US/ct, correspondant à 116 \$ US/t de minerai; Fox – 0,40 ct/t d'une valeur moyenne de 125 \$ US/ct, correspondant à 50 \$ US/t de minerai; et Sable – 0,93 ct/t d'une valeur de 64 \$ US/ct, correspondant à une valeur proche de 60 \$ US/t de minerai. Dans l'ensemble, les diamants valent en moyenne 84 \$ US/ct, ce qui correspond à 91,50 \$ US/t de minerai. Durant certaines périodes, plusieurs cheminées seront exploitées en même temps. Les coûts d'opération varieront entre 22 et 35 \$ US/t de minerai.

Quant à la valeur par carat (qualité des diamants), les cheminées Panda, Koala et Fox se comparent très favorablement avec les meilleures cheminées en République sud-africaine, au Botswana et en Russie. Les cheminées renferment, signale-t-on, des diamants de toutes les tailles et de toutes les qualités, et jusqu'à 30 % des diamants sont de qualité gemme.

L'usine de traitement sera alimentée à raison de 9000 t/j de minerai au cours des neuf premières années de l'exploitation et à raison de 18 000 t/j par la suite. Seules seront retenues les pierres d'au moins 1,0 mm (équivalent à environ 0,01 ct). Il y aura une seule usine de traitement centrale, sise au sud-ouest de la cheminée Koala. On y fera essentiellement le concassage, le lavage du minerai et la séparation en milieu dense, et, dans une certaine mesure, une séparation magnétique à haute intensité, et une concentration aux rayons X. Cela sera suivi par un nettoyage sur place à l'acide où de petites quantités d'acide seront utilisées pour éliminer les silicates, l'olivine, le grenat, les taches de couleur (s'il y en a), etc. Les diamants seront ensuite triés en différentes grosseurs mécaniquement; cette étape sera suivie d'un triage manuel primaire pour fins d'évaluation et pour déterminer les redevances dues au gouvernement du Canada. Le triage final (détaillé) se fera ailleurs qu'à la mine. À l'exception du nettoyage à l'acide, aucun produit chimique ne sera utilisé dans

Figure 1

Régions principales d'exploration à la recherche de diamants au Canada, en 1997



Les numéros se rapportent aux emplacements ci-dessus.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Lac de Gras | 6. Prince Albert |
| 2. Au sud-est de la Colombie-Britannique | 7. Basses-terres de la baie James |
| 3. Peace River | 8. Kirkland Lake |
| 4. Jasper | 9. Témiscamingue |
| 5. Badlands | 10. Desmaraisville |

le procédé; les déchets de roche, rapporte-t-on, ont un potentiel acidogène négligeable. La mine et l'usine de traitement fonctionneront 24 heures par jour, 365 jours par année.

La production à la propriété Lac de Gras procurera de l'emploi à un nombre variant entre 500 et 600 personnes. Elle devrait démarrer avec la cheminée Panda durant le quatrième trimestre de 1998, au rythme d'environ 3,5 Mct/a. Ce taux se situera à un niveau moyen de 4,6 Mct/a pendant la durée de vie de la mine. À la fin de l'année, le projet avait été réalisé à 70 %. La société BHP Diamonds Inc. a annoncé qu'elle travaillait à l'élaboration d'un plan de marketing des diamants bruts provenant de la mine Ekati; cependant, il se peut que l'on procède par « plusieurs canaux » pour commercialiser les diamants, par exemple en vendant le « tout-venant » (diamants bruts non triés), en vendant des « assortiments » (diamants bruts triés et préparés en vue de la vente) à des producteurs, en vendant par contrat à des diamantaires, à la CSO, etc. BPH et Dia-Met Minerals ont désigné la société IDH, un courtier en diamants bruts d'Anvers, comme consultant en marketing pour la mine Ekati.

La coentreprise regroupant Diavik Diamond Mines Inc. et Ressources Aber Ltée prévoit exploiter conjointement quatre cheminées de kimberlite situées sous le lac de Gras, à 30 km au sud-est de la mine Ekati, au coût d'environ 750 millions de dollars canadiens. Les cheminées sont désignées A-154 South, A-154 North, A-418 et A-21. Par comparaison à la moyenne mondiale, il s'agit de cheminées petites (plus ou moins de 1 ha), mais très riches en ce qui concerne le nombre de carats par tonne de kimberlite. La valeur en diamants varie d'une cheminée à l'autre. Une évaluation indépendante, en 1997, des diamants obtenus lors de l'échantillonnage en vrac de A-418 et de A-154 South faisait état de valeurs de 56 \$ US/ct et de 63 \$ US/ct, respectivement, et signalait que les diamants étaient attrayants et facilement vendables. En septembre 1997, les ressources *in situ* des quatre cheminées ont été évaluées à 37 Mt, avec des teneurs oscillant entre 1,9 et 4,6 ct/t. Sous réserve de l'approbation, on prévoit entreprendre la production en l'an 2001 selon un taux nominal de 2 Mt/a de minerai.

Lytton Minerals Limited a annoncé à la fin de l'année qu'elle prévoyait aller de l'avant avec son projet Jericho; celui-ci consiste en l'exploitation de trois cheminées, appelées cheminées JD/OD, dont deux partent de la surface du sol. La décision était basée sur un échantillon représentatif prélevé dans la cheminée JD/OD-1 et constitué de 9400 t de minerai contenant 10 539 ct (1,12 ct/t) dont la valeur moyenne était de 60 \$ US/ct, ce qui correspond à 67 \$ US/t de minerai. L'échantillon renfermait 67 diamants de plus de 5 ct chacun; la pierre la plus grosse comptait juste un peu plus de 40 ct, tandis que le plus gros diamant de qualité précieuse pesait 23,89 ct. Les cheminées se trouvent à quelque 25 km

au nord-ouest de la mine d'or Lupin. Des études préliminaires indiquent que le projet Jericho permettrait d'exploiter une mine de 2400 t/j au coût de 75 millions de dollars canadiens, et que la production pourrait commencer en l'an 2000.

Les sociétés Ressources Aber et Winspear Resources explorent actuellement la région de Camsell Lake à quelque 100 km au sud du lac de Gras. En 1997, 13 trous de forage avaient permis de recouper des matériaux de dyke de kimberlite, dont 11 représentaient, selon l'interprétation, un dyke de kimberlite. Des quantités importantes de diamants colorés ont été récupérées d'un petit échantillon de 137 kg qui contenait 401 diamants. Quelque 44 % des diamants étaient blancs (incolores), alors que 3 % étaient de couleur blanc cassé, 39 % étaient jaunes, 2,7 % étaient verts et 1 % étaient roses; il y avait aussi certains diamants jaunâtres, bruns et ambre. Près de 88 % des diamants étaient transparents. On prévoit traiter, en 1998, de 100 à 200 t de ce matériau pour obtenir la distribution des tailles des diamants et procéder à une évaluation préliminaire de la valeur; d'autres cibles sur la propriété feront aussi l'objet de forages d'essai.

Les propriétés AK situées à 40 km au sud-est de Camsell Lake renferment quatre cheminées diamantifères. La cheminée 5034 contiendrait, signale-t-on, des ressources indiquées par forage de 15 Mt jusqu'à une profondeur de 300 m, d'une teneur de 1,5 ct/t. Les diamants valent en moyenne 55 \$ US/ct, soit 82,5 \$ US/t de minerai. Selon les premiers résultats de la fusion caustique, deux des nouvelles cheminées (Hearne et Tuzo) semblent être fortement diamantifères. L'échantillonnage des quatre cheminées au début de 1998 permettra d'obtenir des renseignements plus détaillés, comme la teneur et la valeur.

La société Ashton a annoncé qu'elle avait découvert des kimberlites dans la région de Buffalo Hills (Peace River), dans le nord de l'Alberta. Des 17 kimberlites découvertes, 13 sont diamantifères. Les propriétés sont actuellement examinées dans le cadre d'une entreprise conjointe comprenant, en tant que partenaires principaux, les sociétés Ashton et Alberta Energy Company Ltd., ainsi que Pure Gold Resources Inc. comme partenaire secondaire.

PRODUCTION MONDIALE

Diamants naturels

La production mondiale de diamants bruts naturels a été estimée à 109,7 Mct en 1996 selon la Standard Equities de la République sud-africaine, ce qui correspond à une valeur de 7,57 milliards de dollars américains, soit un prix moyen de 69 \$ US/ct. La production mondiale de diamants naturels a augmenté de 43 Mct en 1980 à quelque 110 Mct au milieu des années 90, soit une hausse de 4,5 Mct/a.

Principaux pays producteurs de pierres précieuses

Selon la Yorkton Securities, les principaux pays producteurs de diamants en 1996 ont été : la République sud-africaine, 4,35 Mct; la Russie, 4,3 Mct; le Botswana, 3,75 Mct; l'Australie, 1,8 Mct; la Namibie, 1,65 Mct et l'Angola, 1,0 Mct.

Propriété dans les principaux pays producteurs

En République sud-africaine, les mines sont des propriétés privées et la société De Beers détient environ 85 % de la production; en Australie, les mines sont également des propriétés privées (mais elles n'appartiennent pas à la société De Beers); au Congo, de 25 à 40 % de la production est contrôlée par la société MIBA qui est la propriété du gouvernement; au Botswana et en Namibie, le gouvernement et la société De Beers détiennent chacun 50 % des mines; en Angola, où la production provient de dépôts alluvionnaires, la société Endiama détenue par le gouvernement contrôle jusque dans une certaine mesure la majeure partie des activités d'extraction minière et de commercialisation; en Russie, le gouvernement est propriétaire à 100 % des mines.

Définition de la teneur

Le poids des diamants contenus dans le minerai, soit la teneur exprimée en carats par tonne de minerai (ct/t), varie considérablement d'une mine à l'autre; toutefois, la teneur se situe généralement entre 0,3 et 1,3 ct/t. La valeur du minerai par tonne est égale à la teneur multipliée par la valeur moyenne par carat de tous les diamants individuels dans le gisement.

Dimension (poids) des diamants bruts à la mine

La dimension moyenne des diamants bruts (pierres) extraits des mines varie entre 0,01 ct (dimension d'environ 1 mm) et plus de 0,7 ct. Selon la société De Beers, les pierres provenant d'un grand nombre de mines à travers le monde possèdent un poids moyen d'environ 0,4 à 0,5 ct. Toutefois, le nombre de pierres de poids supérieur à 1 ct (0,2 g) extraites des mines est très petit; il est de l'ordre de 400 000 pierres par année, ce qui, en matière de carat, ne représente que 0,5 % de la production mondiale totale. La plupart des diamants bruts extraits des mines sont petits; pour mettre ces données en perspective, mentionnons qu'un cristal octaédrique brut de 10 ct, que l'on considère comme une grosse pierre, ne fait qu'environ 10,5 mm de côté, tandis que dans le cas de pierres de 1 ct et de 0,5 ct, le cristal ne fait que 5 mm et 4 mm de côté, respectivement.

Coûts de production

Selon diverses sources, les coûts d'exploitation (excluant la dépréciation et les intérêts) des cheminées de kimberlite et de lamproïte se chiffrent entre

5 et 6 \$ US/t environ pour les grosses mines qui sont faciles d'accès et où l'extraction peut être effectuée dans des conditions climatiques clémentes; les coûts peuvent atteindre entre 35 et 38 \$ US/t environ pour les petites mines situées dans des endroits éloignés et exploitées dans des conditions climatiques défavorables. Les coûts totaux de production pour ces mines s'élèvent respectivement à quelque 15 \$ US/t et 40-45 \$ US/t.

Structure de l'industrie canadienne du diamant

Taille et polissage des diamants (fabrication) : L'industrie de la taille des diamants au Canada est très petite. Les deux principaux producteurs sont les sociétés Sirius et Polar Star Diamonds Ltd. qui exploitent une installation à Sidney (C.-B.) et à Edmonton (Alb.), respectivement. Parmi les autres producteurs, on compte la Cohenor et la Hope Diamond qui exploitent de petites installations à Montréal (QC).

Fabrication d'outils et d'équipement au diamant : Ces outils et équipement comprennent des trépan (t), des segments pour lames circulaires (s), des meules (m) et des outils spéciaux (o). Les principales installations de fabrication sont : Fordia (t) à Ville Saint-Laurent (QC); Diamond Production (o) à Montréal (QC); North Star Abrasives (s) à Montréal (QC); Diacan (m) à Québec (QC); Diamond Systems Inc. (s) à Dorval (QC); Dimatec (t) à Winnipeg (Man.); JKS Boyle (t), Longyear (t), JKS - Lamage Inc. (s) et Pilot Diamond Tools (t) à North Bay (Ont.); Diaset Products (t) à Delta (C.-B.) et Hobic Bit Industry (t, s) à Richmond (C.-B.).

Fabrication de joaillerie de diamants : Il y a environ 20 installations importantes situées principalement dans la région de Toronto, et quelques-unes à Montréal. On retrouve également plusieurs petites installations à Montréal.

Entre outre, la Crystalline Manufacturing Ltd., de Calgary (Alb.), produit des films de diamant synthétique par dépôt de vapeur de carbone (méthode CVD).

DIAMANTS SYNTHÉTIQUES

Les diamants synthétiques qui sont produits selon la méthode à pression et à température élevées et qui sont utilisés comme abrasifs font concurrence aux diamants naturels de qualité industrielle; ils font aussi concurrence avec les abrasifs manufacturés tels que le carbure de silicium (SiC), l'alumine (Al₂O₃), le carbure de tungstène (WC) et le nitrure de bore cubique (CBN). La production mondiale de diamants synthétiques est évaluée entre 650 et 800 millions de dollars américains. La plupart des diamants synthétiques commercialisés ont une dimension de 0,6 à 0,8 mm ou moins. Un type très populaire de diamant synthétique est comme sous le nom SDA. On s'en sert

pour scier, forer et usiner les pierres dures, le béton, les matériaux réfractaires, la maçonnerie et l'asphalte.

Selon l'industrie, une usine de diamants synthétiques d'une capacité annuelle de 10 Mct, utilisant la méthode à pression et à température élevées, requiert de 60 à 70 employés environ. Une installation d'une capacité annuelle de quelque 50 Mct a besoin de 160 à 170 employés. Une grosse presse de 10 000 t produit environ de 5 à 6 Mct/a de diamants synthétiques.

La méthode décrite ci-après permet de fabriquer des grains de diamants dont la taille peut aller jusqu'à 1 mm environ. De la poudre de graphite naturel ou synthétique très pur est mélangée à un alliage métallique (nickel, cobalt ou fer) sous forme de poudre qui agit comme solvant / catalyseur. On augmente la pression dans la presse, puis on élève la température en passant un courant électrique. L'alliage métallique qui est maintenant liquide commence à dissoudre le graphite. Lorsque l'alliage métallique devient saturé, de petits cristaux commencent à apparaître sous la forme de carbone stable (diamant). On laisse les diamants synthétiques croître jusqu'à ce qu'ils atteignent une certaine dimension. On baisse alors la température; lorsque les cristaux ont quelque peu refroidi, on diminue la pression. La masse de matière dure qu'on retire de la presse est ensuite acheminée à un atelier de nettoyage chimique où elle est concassée et chauffée jusqu'à ébullition dans un bain acide qui dissout les matières autres que les diamants. Les diamants sont nettoyés, séchés, puis triés.

En 1997, quelque 20 pays produisaient des diamants synthétiques selon la méthode à pression et à température élevées. La société De Beers en République sud-africaine et la General Electric Company aux États-Unis sont les deux principaux producteurs. Ces deux sociétés contrôlent à elles seules environ 70 % de la production mondiale et fabriquent toute la gamme des produits de diamant synthétique. Les petits producteurs se spécialisent dans des produits de certaines dimensions ou qualités. La société De Beers possède des usines près de Johannesburg (République sud-africaine), à Robertsfors (Suède), à Hambourg (Allemagne), à l'île de Man dans les îles Britanniques et à Shannon (Irlande). Les installations de la General Electric Company sont situées à Worthington, en Ohio (États-Unis) et à Dublin (Irlande).

Étant donné que les diamants synthétiques peuvent être adaptés (poids et forme) aux besoins de la clientèle, ils sont préférés aux diamants naturels dans beaucoup d'applications.

De façon générale, les plus gros cristaux servent à couper des matériaux moins durs, et les cristaux plus petits sont utilisés pour couper des matériaux plus durs.

INDUSTRIE DE LA TAILLE DU DIAMANT

Les diamants naturels sont taillés et polis dans environ 30 à 40 pays. Les principaux centres mondiaux de la taille du diamant se trouvent à Kempen et Anvers (Belgique), à Ramat Gan et Tel Aviv (Israël), à New York (États-Unis), ainsi qu'à Surat et Mumbai (anciennement Bombay) [Inde]. À l'exception de l'Inde, qui est un très modeste producteur de diamants bruts, aucun de ces pays n'exploite de mines de diamants. De nombreux autres pays taillent les diamants, mais leurs industries sont petites.

L'industrie de la taille des diamants au Canada est très petite, mais son potentiel est prometteur puisque le Canada deviendra bientôt un important pays producteur de diamants de qualité précieuse; en outre, les coûts de la main-d'œuvre au Canada sont comparables à ceux de New York, d'Anvers, d'Australie et d'Israël. Selon les rapports de la société De Beers² en 1997, les coûts de main-d'œuvre dans les principaux centres de taille ont été les suivants indiqués en dollars américains l'heure (en supposant que les données de 1995 ont été utilisées) : États-Unis, 20 \$; Belgique, 14 \$; Israël, 12 \$; République sud-africaine, 4 \$ et Moscou, 3,8 \$. Au Canada, les coûts de main-d'œuvre ont été en moyenne en dollars américains l'heure : Montréal, 7,5 \$; Edmonton, 7,6 \$; Vancouver, 8,5 \$ et Toronto, 8,7 \$. Dans les régions rurales, notamment en Gaspésie, les coûts de main-d'œuvre sont de 4,7 \$ l'heure.

Les coûts de fabrication (en dollars américains) dans les principaux centres de production (taille), estimés par la société De Beers, sont les suivants : États-Unis, 80 \$/ct pour des diamants bruts de 3 ct; Belgique, 25-40 \$/ct pour les diamants bruts de 0,5-1,0 ct (bien que 1,0 à 2,5 ct soit plus typique); Israël, 18-30 \$/ct pour les diamants bruts de 0,2-1,0 ct; Inde, 10-12 \$/ct pour les diamants bruts de 0,1-1,0 ct. D'autres sources indiquent les coûts de fabrication suivants pour des diamants de mêmes tailles : États-Unis, 50-100 \$/ct; Belgique, 30-60 \$/ct et Israël, 25-50 \$/ct.

Parmi les quatre principaux centres de production, l'Inde, Israël et la Belgique sont des exportateurs nets de diamants polis, tandis que les États-Unis sont des importateurs nets.

La Belgique est le plus grand centre mondial d'échanges commerciaux de diamants bruts et polis. Les transactions ont atteint au total en 1996, l'année la plus récente pour laquelle des statistiques sont disponibles, près de 23 milliards de dollars américains pour une quantité de 260 Mct. Les transactions de diamants bruts comportaient 7,1 milliards de dollars américains d'importations et 6,3 milliards de dollars américains d'exportations. Dans le cas de transactions de diamants polis, les importations et les exportations se chiffraient à 4,4 et 5,2 milliards de dollars américains, respectivement.

En poids, l'Inde³ taille plus de diamants bruts que tout autre pays. Au cours de l'année financière 1996-1997, elle a importé 98 Mct de diamants bruts, ce qui correspond à une valeur 3,26 milliards de dollars américains (33 \$ US/ct) et elle a exporté 18 Mct de diamants polis, soit une valeur de 4,2 milliards de dollars américains (233 \$ US/ct). L'Inde taille environ 90 % de la production provenant de la mine Argyle. Les importations de diamants bruts en Inde ont augmenté régulièrement, passant de 38 Mct en 1990 à 98 Mct en 1997. Au cours de cette période, les prix à l'importation de diamants bruts ont diminué de façon régulière, passant d'un maximum de 52 \$ US/ct à 33 \$ US/ct. Les exportations par l'Inde de diamants polis ont augmenté régulièrement, passant de 9 Mct en 1990 à 18 Mct en 1997; ce taux de croissance est beaucoup plus élevé que le taux de croissance des ventes de diamants de joaillerie. Les prix à l'exportation des diamants polis ont donc diminué régulièrement, comme il était à prévoir, passant de 286 \$ US/ct à 233 \$ US/ct au cours de cette période.

Israël est le deuxième plus grand pays exportateur de diamants. En 1996, les diamants bruts destinés à la production locale de diamants polis (importations nettes moins exportations) s'élevaient à 5,74 Mct, d'une valeur de 2,98 milliards de dollars américains (520 \$ US/ct), tandis que les exportations nettes de diamants polis se chiffraient à 3,8 Mct, ce qui correspond à 3,998 milliards de dollars américains (1050 \$ US/ct). Israël domine dans le domaine de la technologie de la taille et du polissage, incluant l'utilisation de lasers et de robots qui taillent, façonnent et polissent les diamants. Israël taille une très vaste gamme de diamants et est bien connu pour ses formes de fantaisie.

New York taille les diamants les plus gros et de la meilleure qualité. En 1996, les producteurs américains, dont la plupart sont à New York, ont importé pour 730 millions de dollars américains de diamants bruts et en ont exporté pour 174 millions de dollars américains (diamants bruts qui ne convenaient pas à la production locale de diamants polis), ce qui correspond à une valeur nette de 558 millions de dollars américains. En 1996, les transactions de diamants polis aux États-Unis comportaient 2,2 milliards de dollars américains d'exportations et 5,8 milliards de dollars américains d'importations.

En Russie, la majeure partie de la production de diamants bruts vient de la Iakoutie. Dans le but de maximiser l'emploi, une plus grande part des diamants extraits des mines de Russie sont maintenant taillés en Russie. Selon des données provisoires, la production de diamants polis en Russie a atteint entre 650 et 700 millions en dollars américains en 1997. La plus grande partie de la production est exportée, car les ventes sur le marché intérieur de fabrication de joaillerie de diamants ne représentent que 30 millions de dollars américains.

En comparaison de nombreux autres secteurs, la taille du diamant requiert une main-d'œuvre assez nombreuse. Cependant, on fait de plus en plus appel à l'automatisation de la taille et du polissage pour concurrencer les entreprises où la main-d'œuvre est bon marché. Le matériel d'automatisation comprend des arrondisseuses automatiques (feuillettiseuses) parfois dotées de stroboscopes, des machines de débrutage et de facetage automatiques, des lasers de débrutage pour façonner la pierre, et des ordinateurs pour déterminer la coupe optimale en fonction de la forme et des dimensions de la pierre brute ainsi que des inclusions dans celle-ci. De nombreux emplois indirects fort variés, notamment comme courtiers, commerçants en gros et fournisseurs de machinerie et d'équipement pour les tailleurs, ainsi que des emplois dans les bureaux-bourses, les compagnies d'assurance, les agences de voyage, les fabriques de bijoux, etc. gravitent inévitablement autour des grands centres de taille.

En raison de leurs coûts élevés en main-d'œuvre, les ateliers de New York taillent des diamants plus gros et de meilleure qualité. La Belgique et Israël se situent dans la moyenne de la gamme des coûts en main-d'œuvre et, en conséquence, taillent généralement des pierres de dimensions et de qualités intermédiaires. En Inde, où les coûts de la main-d'œuvre sont les moins élevés, on taille les diamants les plus petits et les moins chers. La documentation montre que le prix moyen par carat des diamants polis est approximativement de 1400 \$ US à New York; et, selon des estimations, le prix moyen est de 1000 à 1100 \$ US à Anvers, de 1000 \$ US à Tel Aviv et de 250 \$ US en Inde.

Le nombre d'ouvriers qui taillent et polissent les diamants diffère d'une année à l'autre; en outre, le nombre d'ouvriers varie beaucoup d'un atelier (taillerie) à l'autre, soit entre 1 et 3000. Le nombre d'ouvriers affectés à la production de diamants (à plein temps et à temps partiel) est également très différent d'un pays à l'autre. Par exemple, des rapports indiquent qu'il y a de 500 à 600 tailleurs aux États-Unis; quelque 3100 tailleurs, dans environ 250 ateliers en Belgique; de 7000 à 8000 tailleurs environ dans 35 ateliers en Thaïlande (aucun atelier en 1980); 7000 ouvriers dans quelque 450 ateliers en Israël; quelque 7000 à 8000 ouvriers oeuvrant dans le sciage, débrutage et le polissage dans environ 50 ateliers en Russie; 3000 ouvriers au Sri Lanka; 1000 ouvriers dans 3 ateliers au Botswana; 1500 ouvriers dans 120 ateliers en République sud-africaine; 10 000 travailleurs dans 80 ateliers en Chine; et de 600 000 à 700 000 ouvriers dans 30 000 ateliers en Inde.

CLASSIFICATION (TRI) DES DIAMANTS BRUTS

Le premier tri en vue de l'évaluation primaire à la mine est souvent réalisé à la mine ou à proximité de

celle-ci et ne requiert en général que quelques trieurs. Le triage final pour l'évaluation finale consiste à classer les diamants bruts en catégories détaillées de formes et qualités (teinte et pureté) et requiert un plus grand nombre de personnes. Le triage final est souvent effectué près d'une grande ville pour des raisons de sécurité, de facilité d'accès à un plus grand réservoir de main-d'œuvre et de savoir-faire, ainsi que pour des raisons de transport et de commodité générale.

Les grands centres de tri final et d'évaluation sont : Kimberly⁴ (République sud-africaine); Gabarone⁴ (Botswana); Windhoek⁴ (Namibie); Perth (Australie), à 2200 km de la mine; Mirny (province de Iakoutie en Russie) pour le premier tri, et Moscou pour le tri final. Parmi les autres centres, on compte des capitales comme Freetown (Sierra Leone), Cornaky (Guinée) et Kinshasa (Congo). Le centre principal de tri de la société De Beers est situé à Londres (Angleterre); selon les rapports de la CSO, les diamants bruts y seraient classés selon plus de 14 000 catégories. De Beers classe également des diamants bruts à Lucerne (Suisse). Les coûts du tri varient selon le type de production, le degré d'automatisation et les coûts en main-d'œuvre. Dans le cas de productions riches en diamants de qualité précieuse, les coûts du tri et de l'évaluation sont plus élevés. Les coûts du tri varient de 0,35 \$ US/ct à environ 1 \$ US/ct.

Chaque mine de diamants renferme des pierres qui lui sont particulières relativement à la dimension, la forme cristalline, la pureté (clarté), la teinte (couleur), les marques superficielles, etc.

Les diamants bruts sont classés dans l'ordre suivant : poids, forme, pureté et teinte. Les diamants bruts qui sont extraits de différentes mines à travers le monde et qui sont vendus en tout ou en partie à la CSO sont classés en milliers de catégories aux centres de tri final et selon plus de 14 000 catégories par la CSO à Londres. Ce gros échantillon, appelé « échantillon-maître », est conservé au bureau de la CSO à Londres (Angleterre). La CSO fixe un prix (prix de vente courant [*current selling price*]) à chaque catégorie de pierres brutes contenues dans l'échantillon-maître. Tous les prix sont indiqués dans le catalogue de prix exclusif (*price book*) utilisé par les 600 trieurs de la CSO à Londres, ainsi que par les entreprises associées productrices. Le catalogue de prix est mis à jour chaque fois que la CSO annonce un changement de prix. À Londres, les trieurs trient et évaluent les diamants bruts qu'ils reçoivent et que la CSO achète sur le marché extérieur, soit principalement la production alluvionnaire d'Afrique centrale et de l'Afrique occidentale; ils retriennent une partie de la production déjà triée aux mines au Botswana, en Namibie et en République sud-africaine détenues en partie ou en totalité par la société De Beers, et préparent des paquets destinés aux courtiers des vues.

Une méthode de classification simplifiée des diamants bruts provenant d'un gisement en particulier

peut être décrite comme suit. Lorsque les diamants bruts provenant d'une série de production (d'une durée de quelques semaines) ont été débarrassés de leurs impuretés de surface à l'aide d'acides, ce qui permet de voir leur teinte véritable (l'absence d'un nettoyage pourrait entraîner une sous-évaluation de 5 à 10 %), ils sont pesés, comptés, tamisés (en catégories de **poinds**) et séparés en cinq à dix piles selon leur distribution granulométrique dans le gisement. Pour les petites pierres (c'est-à-dire celles dont le poids est inférieur à 0,5 ct), le poids constitue le plus important critère de classification. Pour le tri final (détaillé), les pierres de qualité gemme sont séparées des pierres de qualité semi-gemme (c'est-à-dire les diamants bruts qui peuvent possiblement être taillés de façon économique en diamants polis de qualité gemme). Les pierres de qualité gemme sont alors classées suivant leur forme (notamment les pierres sciabes et façonnables), leur pureté et leur teinte. Après le tri des gemmes, les diamants semi-gemmes sont classés, mais en un moins grand nombre de catégories. Les diamants industriels (de qualité non gemme) sont ensuite classés comme borts, *flets*, matrices (*dies*), pierres (pour usages particuliers), moules (*casting*), etc.

Poids

Les mines en République sud-africaine, au Botswana et en Namibie qui appartiennent en partie ou en totalité à la société De Beers et les autres mines dont la production est classée et vendue par la CSO utilisent le système de classification de la CSO. Le terme « grainer » est utilisé pour les pierres (diamants) dont le poids se situe entre 0,45 et 2,79 carats. Il y a quatre grains dans un carat. Les « grosses pierres » ont un poids de 2,80 ct et plus et sont divisées en carats jusqu'à 10,79 ct. Les pierres « spéciales » ont un poids de 10,8 ct et plus et sont évaluées séparément. Une pierre de 2 grains (un « 2-grainer ») pèse entre 0,45 et 0,65 ct; une pierre de 3 grains pèse entre 0,66 et 0,89 ct; une pierre de 4 grains (ou un « 1-carater ») pèse entre 0,90 et 1,19 ct; une pierre de 6 grains pèse entre 1,4 et 1,79 ct; une pierre de 8 grains (ou un « 2-carater ») pèse entre 1,8 et 2,49 ct; une pierre de 10 grains pèse entre 2,50 et 2,79 ct; un « 3-carater » pèse entre 2,8 et 3,79 ct. Les diamants bruts qui pèsent moins de 0,45 ct sont tamisés en groupes de taille définis de la façon suivante : +11 (surtout des pierres façonnables de plus de 0,5 ct et des pierres sciabes de 2 grains); +9 (0,25 ct sciabes); +7 (sciabes de 10 pierres par carat); -7+6 (11 pierres par carat); -6+5 (16 pierres par carat); -5+4 (24 pierres par carat); -4+3 (32 pierres par carat); et -3+1 (50 pierres par carat).

Formes

La société De Beers utilise le système suivant : la pierre, qui est un octaèdre ou un dodécaèdre bien formé ne possédant pas de défauts « évidents »; la forme, qui est un peu comme la pierre, mais qui est légèrement déformée et allongée, dont les arêtes sont plates et qui possède de légers défauts; le clivage, qui

est un cristal brisé ou présentant une forme très irrégulière; la macle, qui est un cristal souvent triangulaire et d'une épaisseur raisonnable; le cristal plat, qui est un cristal relativement mince et de forme allongée avec des surfaces parallèles; et les cubes. Le rendement type est d'environ 45 à 48 % pour la pierre et de 40 à 45 % pour la forme; la macle, le clivage, la forme plate et la forme cubique ont des rendements inférieurs. Comme le dodécaèdre possède un rendement plus élevé que l'octaèdre, son prix, pour une même qualité, peut atteindre jusqu'à 10 % de plus.

Le type de diamant poli le plus populaire et aussi le plus cher (à l'exception des diamants ayant des teintes de fantaisie) est le brillant de forme ronde; la grande partie de ces diamants sont taillés à partir de diamants de forme octaédrique, mais également de forme dodécaédrique. La pierre donne le brillant poli; la forme donne la marquise, l'ovale et les émeraudes; la macle épaisse donne des triangles, des coeurs, des marquises et des poires; et la macle mince et le plat donnent des baguettes. Comme les diamants polis de forme ronde coûtent le plus cher, les diamants bruts dont ils sont tirés coûtent aussi les plus chers.

Les manufacturiers de diamants polis utilisent les termes suivants pour classer selon la qualité des diamants : *a)* les diamants « sciabes » sont des octaèdres et des dodécaèdres bien formés et de haute pureté (peu importe la teinte) qui peuvent être sciés ou clivés pour donner deux pierres avant d'être polis; leur rendement est d'environ 45 %, mais peut atteindre 70 %; *b)* les diamants « piqués » (*spotted*) sont comme les sciabes, mais de qualité inférieure (pureté), et possèdent un rendement d'environ 40 %, mais pouvant atteindre 65 %; *c)* les diamants « façonnables » (*makeables*) sont polis comme s'il s'agissait de pierres uniques c'est-à-dire sans être sciées ou clivées au préalable (les macles épaisses et les formes plates épaisses font partie de ce groupe), et requièrent normalement plus de travail que les diamants sciabes et possèdent un rendement de 30 à 45 %; *d)* les clivages sont des cristaux présentant une forme irrégulière, ou des cristaux brisés, et qui contiennent des inclusions et des fissures sur les plans de clivage (leur rendement est inférieur à celui des diamants façonnables).

La **pureté** comprend les catégories suivantes :

- I, si des inclusions peuvent être observées à l'oeil nu;
- SI, si de petites inclusions sont visibles au moyen d'une loupe à un grossissement de 10 fois;
- VS, si de petites inclusions sont difficiles à voir au moyen d'une loupe à un grossissement de 10 fois; et
- VVS si de petites inclusions sont très difficiles à voir au moyen d'une loupe à un grossissement de 10 fois.

La **teinte** peut être répartie en trois catégories « équivalentes de pierres polies » :

- la teinte H, « blanche », si la pierre a une apparence incolore;
- la teinte J, blanc cassé, lorsque la pierre a une couleur légèrement laiteuse; et
- la teinte M si la pierre a une apparence jaunâtre ou brunâtre.

Ainsi, les diamants de qualité gemme extraits d'une mine peuvent être divisés ou classés en 250 à 600 catégories (piles). Pour les diamants extraits de certaines mines, comme les exploitations alluvionnaires, le nombre de catégories est beaucoup moins élevé. Les pierres industrielles sont classées en quelques catégories seulement. Après classification des diamants d'une série de production, chaque pile est pesée.

Les diamants bruts de plus de trois quarts d'un carat (diamants qui sont le plus supportés par De Beers) représentent environ les deux tiers de la valeur totale des diamants bruts vendus par la CSO. L'écoulement des pierres sur le marché par la CSO s'effectue de façon contrôlée lors de présentations (« vues ») qui ont lieu toutes les cinq semaines environ en Europe (à Londres et à Lucerne), ainsi qu'en République sud-africaine (à Johannesburg). Quelque 170 à 180 acheteurs (courtiers des vues) soigneusement sélectionnés sont invités à participer à ces présentations. La société Diamdel, une filiale de la société De Beers, est un des plus gros courtiers des vues et revend des diamants bruts aux producteurs plus modestes qui ne peuvent assister aux présentations. La société De Beers indique que les achats annuels de diamants bruts réalisés par chaque courtier des vues auprès de la CSO représentent, respectivement, une valeur minimale de cinq millions de dollars et une valeur maximale correspondant à 10 % des ventes annuelles de la CSO. La majorité des courtiers des vues possèdent de grosses tailleries, mais certains des plus gros acheteurs sont des courtiers de diamants bruts qui revendent à un grand nombre de petits producteurs. Chaque producteur reçoit une étroite gamme de produits pour lesquels il se spécialise. Les gros courtiers reçoivent une grande gamme de produits parce qu'ils alimentent de nombreux petits manufacturiers. Une fois taillées et polies, les pierres sont vendues à des marchands ou à des grossistes de diamants polis. Enfin, les diamants sont vendus à des manufacturiers de joaillerie et à des bijouteries.

La Debid est une division de la société De Beers qui vend des diamants naturels et synthétiques pour usage industriel.

COMMERCIALISATION DES DIAMANTS BRUTS

Les gros producteurs de diamants bruts peuvent vendre par contrat toute leur production aux diamantaires, ou à la CSO à des prix déterminés par cet organisme et en se servant d'échantillons normalisés. Lorsque la production est vendue à la CSO, les diamants sont achetés par cet organisme au comptant au prix de vente courant moins des frais de 10 % servant à assurer la publicité, la commercialisation, la classification et l'évaluation (par exemple : Debswana au Botswana). Les gros producteurs peuvent également vendre la majeure partie de leur production à la CSO et en commercialiser une petite partie appelée « fenêtre » (entre 5 et 20 %) sans recourir à la CSO, afin de mettre au point un savoir-faire sur place et de vérifier les prix sur le marché des diamants bruts et polis (par exemple : comme en Russie).

Les producteurs de petites et moyennes opérations minières peuvent vendre en procédant par appel d'offres. Cette méthode leur permet d'optimiser les profits, mais elle présente un risque de collusion si le nombre d'acheteurs est peu élevé. En outre, les soumissions sont sensibles aux fluctuations qui peuvent survenir à court terme dans les marchés. Les diamants de Trans Hex Group Ltd. de la République sud-africaine à Cape Town et à Johannesburg sont vendus par soumissions ainsi que les diamants de la société Endiama à Luanda, en Angola. D'autres sociétés et organismes gouvernementaux vendent leurs diamants par soumission à Bengui en République centrafricaine, à Moscou en Russie, à Washington, D.C., aux États-Unis.

Les producteurs qui exploitent de petites mines alluvionnaires peuvent vendre aux courtiers-acheteurs (intermédiaires) qui possèdent des bureaux de vente dans de grands centres d'échange commerciaux où des courtiers et des producteurs sont invités à examiner et à acheter la marchandise. Cette méthode comporte un problème du fait que les évaluations peuvent varier beaucoup d'un courtier à un autre (par exemple : Arslanian Frères et G. Evens d'Anvers). Les petits producteurs peuvent aussi vendre directement aux polisseurs s'ils souhaitent éviter de négocier avec un intermédiaire.

Enfin, les diamants peuvent être vendus comme des produits « de marque de commerce » afin de les distinguer des autres types de diamant (par exemple, les diamants cognac, champagne et roses d'Argyle, en Australie, ou les diamants « Colorado » de Redaurum, aux États-Unis). Ces diamants sont vendus par appels d'offres ou lors de ventes aux enchères.

TRAITEMENT (AFFINAGE) DES DIAMANTS INDUSTRIELS

Les diamants naturels de faible valeur et les diamants synthétiques peuvent être traités et affinés en produits de plus grande valeur à l'aide de méthodes simples. Voici les méthodes utilisées pour le traitement des particules fines, des poudres et des pierres : les particules fines naturelles (de 40 microns à 1 mm environ) sont broyées, lavées, séchées, tamisées et classées en fonction de leur dimension, puis séparées selon leur forme (allongée ou courte) à l'aide de tables vibrantes. Les particules courtes sont vendues, alors que les particules de forme allongée sont broyées à nouveau, puis le cycle est répété. Les particules fines synthétiques et les poudres synthétiques sont classifiées suivant leur poids et leur forme, débarrassées de leurs impuretés superficielles, puis séchées. Les pierres (de plus de 1 mm) sont tamisées, classifiées suivant leur forme, puis vendues telles quelles; elles peuvent aussi être légèrement arrondies mécaniquement dans le but d'accroître leur durée de vie et leur résistance à l'émiettement prématuré, ou arrondies mécaniquement et polies en vue d'améliorer leur résistance à l'usure, leur résilience et leur résistance à l'émiettement prématuré, ou encore arrondies et polies à l'aide d'acides pour qu'elles puissent résister aux chocs violents et aux températures élevées. Il n'y a pas d'usine de traitement des diamants industriels au Canada.

UTILISATIONS

Diamants de qualité précieuse

Les diamants de qualité précieuse sont utilisés en joaillerie. Au cours des années 90, les ventes mondiales au détail de diamants de joaillerie ont connu une augmentation rapide (voir tableau 6). En 1997, les données provisoires indiquent que quelque 67 millions de pièces de diamants de joaillerie ont été vendues, ce qui représente une valeur de 52 milliards de dollars américains, ainsi qu'une valeur du contenu en diamants de quelque 12 milliards de dollars américains et un poids en diamants de 21 Mct. Voici la valeur approximative du contenu en diamants en 1996 sur les principaux marchés de la joaillerie du diamant : 34 % aux États-Unis, 28 % au Japon, 14 % en Europe, 8 % en Asie de l'Est et 16 % pour les autres pays.

Diamants de qualité industrielle

Les diamants de qualité industrielle sont ceux qui, en raison de leur teinte, de leur pureté, de leur dimension (poids) ou de leur forme, ne satisfont pas aux exigences des normes relatives aux diamants de qualité gemme. Les diamants de qualité industrielle comprennent les diamants naturels et les diamants synthétiques.

Le diamant est le minéral le plus dur que l'on connaisse. Pour cette raison, les diamants industriels servent principalement comme abrasifs dans le matériel de forage, de coupe, de meulage et de polissage des roches (comme le granite et le marbre), des métaux non ferreux, des fibres de carbone, des composites, du verre, des matériaux réfractaires, des céramiques, du béton, des plastiques, des briques de maçonnerie, etc. Les industries de l'automobile, de la haute technologie et de l'aérospatiale utilisent à grande échelle les diamants naturels et synthétiques.

PRIX

Diamants naturels

Diamants naturels de qualité industrielle : Le borb pour le broyage se vend environ 30 ¢ US/ct; le diamant pour moules (*casting*) a une valeur de 1 à 2 \$ US/ct; les pierres industrielles valent entre 7 et 10 \$ US/ct; les *flets* (par exemple, les macles minces de qualité élevée) ont une valeur d'environ 50 \$ US/ct; les matrices (*dies*) ou gros diamants de qualité élevée mais présentant une teinte médiocre (souvent jaunâtre) les rendant inutilisables comme pierres de qualité précieuse peuvent se vendre jusqu'à 200 \$ US/ct.

Diamants bruts de qualité gemme : Le prix d'un diamant brut dépend de son poids en carats, de sa forme, de sa pureté et de sa teinte. Les prix fluctuent beaucoup, mais le tableau suivant dresse une liste des prix payés aux tailleries pour les diamants bruts de qualité gemme. Une pierre de 1 ct qui se vend 20 \$ US est de très faible qualité; celle qui se vend 200 \$ US est de qualité moyenne; une pierre de 400 \$ US est de bonne qualité; et celle qui se vend 600 \$ US est de très haute qualité.

PRIX DES DIAMANTS BRUTS DE HAUTE QUALITÉ

Poids (carats par pierre)	Prix (\$ US/ct)
0,5	de 200 à 300
1	de 500 à 600
2	de 1000 à 1200
3-4	de 1500 à 2500
5-6	de 1800 à 3000
10-20	de 3000 à 4500
100	10 000 et plus

Sources : Hasenfield-Stein, New York; Five Star Diamonds Corp., Montréal.

\$ US/ct : dollar américain le carat.

Remarque : Les prix des diamants bruts de très haute qualité sont indiqués en caractères gras.

Diamants synthétiques

Les prix des diamants synthétiques varient en fonction de la résistance des particules, de leur grosseur et de leur forme, et suivant que les diamants sont recouverts d'un métal ou non, etc. Par conséquent, il y a plusieurs centaines de prix pour les diamants synthétiques de qualité industrielle. Dans l'ensemble, les prix des diamants synthétiques utilisés dans le meulage et le polissage varient de 30 ¢ US/ct à 1 \$ US/ct. Les diamants résistants et polyédriques destinés au sciage et au forage et connus sous les marques de commerce SDA et MBS (produits respectivement par la société De Beers et la General Electric Company) se vendent jusqu'à 3 \$ US/ct. Les cristaux uniques de grande taille et de structure remarquable qui sont destinés à des applications particulières se vendent à plusieurs centaines de dollars le carat.

PERSPECTIVES ET PRÉVISIONS

À l'échelle mondiale, la demande de diamants polis de trois grains et jusqu'à 2 à 3 ct présentant une bonne teinte et une bonne pureté devrait, prévoit-on, continuer à être élevée. L'excédent de petits diamants polis peu chers devrait subsister pendant quelques années.

Les prix des diamants naturels de qualité industrielle devraient continuer à fléchir si la production mondiale reste au niveau actuel ou augmente et ce, en raison de la forte concurrence exercée par les diamants synthétiques.

Le remplacement des diamants naturels de qualité industrielle par les diamants synthétiques persistera.

Pour ce qui est de la production de diamants synthétiques, elle devrait continuer de croître à un taux élevé.

Les hausses de production de diamants naturels au cours des prochaines années seront principalement attribuables à une augmentation de la capacité de production à la mine Orapa, au Botswana, et à l'exploitation de nouvelles mines (Ekati et Diavik) au Canada. La production à Jubilee en Russie est à la hausse, et, au besoin, la société De Beers pourrait intensifier les opérations aux mines Venetia, Finsch et Premier en République sud-africaine. Enfin, la mine Catoca est en voie d'aménagement en Angola. Les baisses de production seront probablement attribuables à la mine Argyle, en Australie, et à la mine Udachny, en Russie.

NOTES DE RENVOI

¹ Un carat équivaut à 0,2 g.

² *The Role of South Africa in the International Diamond Industry*, publié par les services de communication de la société De Beers, Johannesburg et Kimberly, Afrique du Sud.

³ Toutes les données statistiques concernant l'Inde proviennent de Ashish Mehta, *Developments in the India Market*, Londres, Angleterre, octobre 1997.

⁴ La société De Beers s'occupe du tri et de la vente.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 65. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 31 mars 1998.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
7102.10	Diamants, non triés, même travaillés, mais non montés ni sertis	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.21	Diamants industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.29	Autres diamants industriels, travaillés, non montés ni sertis	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.31	Diamants non industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.39	Autres diamants non industriels	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7105.10	Égrisés ou poudres de diamants naturels ou synthétiques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1998, Revenu Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1998.

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

TABLEAU 1. CANADA : COMMERCE DE DIAMANTS, DE 1995 À 1997

N° tarifaire	1995		1996		1997dpr		
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS							
7102.10	Diamants non triés, même travaillés, mais non montés ni sertis						
	États-Unis	n.d.	320	n.d.	341	n.d.	113
	Guyane	—	—	—	—	n.d.	63
	Inde	—	—	n.d.	48	n.d.	47
	Belgique	n.d.	19	—	—	—	—
	Total	n.d.	339	n.d.	389	n.d.	223
7102.21	Diamants industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés						
	États-Unis	4 069	26	1 091	46	5 978	59
	Roumanie	—	—	9 698	145	—	—
	Total	4 069	26	10 789	191	5 978	59
7102.29	Diamants industriels, autres que les diamants montés ou sertis						
	États-Unis	5 090	89	115	41	122	88
	Israël	12 000	82	25 078	93	18	20
	Afrique du Sud	—	—	—	—	1 863	15
	Autres pays	2 300	28	24 288	152	—	—
	Total	19 390	199	49 481	286	2 003	123

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire	1995		1996		1997dpr	
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)						
7102.31	Diamants non industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés					
	Australie	—	—	—	1 061	220
	États-Unis	345	45	712	110	3
	Belgique	—	—	2 272	34	—
	Total	345	45	2 984	144	1 064
7102.39	Diamants non industriels, autres que les diamants montés ou sertis					
	États-Unis	6 854	7 627	22 229	12 954	7 707
	Belgique	5 708	8 417	3 387	1 654	1 439
	Israël	123	293	808	783	533
	Espagne	—	—	—	—	211
	Hong Kong	392	803	3	5	35
	Autres pays	917	1 280	808	306	112
	Total	13 994	18 420	27 235	15 702	10 037
7105.10	Égrisés ou poudres de diamants					
	États-Unis	171 124	115	107 491	82	83 710
	Total	171 124	115	107 491	82	83 710
IMPORTATIONS						
7102.10	Diamants non triés, même travaillés, mais non montés ni sertis					
	États-Unis	n.d.	10 811	n.d.	9 489	n.d.
	Israël	n.d.	5 485	n.d.	6 999	n.d.
	Belgique	n.d.	6 636	n.d.	9 824	n.d.
	Inde	n.d.	4 097	n.d.	6 245	n.d.
	Royaume-Uni	n.d.	16	n.d.	789	n.d.
	Autres pays	n.d.	4 334	n.d.	2 833	n.d.
	Total	n.d.	31 379	n.d.	36 179	n.d.
7102.21.10	Diamants industriels, bort et diamants noirs pour sondeurs, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis					
	États-Unis	332 821	1 018	176 522	641	199 395
	Belgique	127 940	793	53 471	535	91 913
	Ghana	42 080	240	58 958	393	126 335
	Royaume-Uni	33 233	195	19 857	143	28 261
	Irlande	40 998	186	94 081	281	53 867
	République démocratique du Congo	113 052	443	31 697	197	35 612
	Autres pays	123 744	482	133 057	386	49 756
	Total	813 868	3 357	567 643	2 576	585 139
7102.21.90	Diamants industriels, autres que bort et diamants noirs pour sondeurs, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis					
	Belgique	—	—	—	—	174 414
	Irlande	—	—	24 212	99	98 442
	États-Unis	6 252	62	35 457	140	18 915
	Autres pays	3 331	34	13 997 ^r	138 ^r	10 031
	Total	9 583	96	73 666 ^r	380 ^r	301 802
7102.29.10	Diamants industriels, bort et diamants noirs pour sondeurs, travaillés, mais non montés ni sertis					
	États-Unis	101 918	345	43 379	161	1 972
	Australie	384	6	—	—	796
	Autres pays	370 678	1 282	39 278	446	6 125
	Total	472 980	1 633	82 657	607	8 893
7102.29.90	Diamants industriels, autres que bort et diamants noirs pour sondeurs, travaillés, mais non montés ni sertis					
	Irlande	176 494	562	1 155 991	4 359	703 328
	Belgique	1 857	30	3 498	56	11 964
	États-Unis	14 590	259	345 842	2 228	111 027
	Autres pays	5 165	17	38 789	493	11 035
	Total	198 106	868	1 544 120	7 136	837 354

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1995		1996		1997 ^{dpr}		
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS (fin)							
7102.31	Diamants non industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés, non montés ni sertis						
	Belgique	466	526	738	803	2 016	1 571
	Bésil	—	—	—	—	1 023	760
	Israël	39	6	—	—	142	116
	États-Unis	281	185	345	47	158	105
	Autres pays	—	—	135	113	64	8
	Total	786	717	1 218	963	3 403	2 560
7102.39.00.10	Diamants non industriels, travaillés, d'un poids n'excedant pas 0,5 carat chacun						
	Israël	36 077	23 863	37 241	28 832	29 023	22 883
	Belgique	33 340	19 289	20 584	13 732	12 094	10 274
	États-Unis	13 470	10 783	7 686	6 477	9 317	8 310
	Inde	3 819	1 392	7 524	2 781	7 631	2 703
	Afrique du Sud	245	528	—	—	179	364
	Autres pays	6 365	5 899	504	399	430	792
	Total	93 316	61 754	73 539	52 221	58 674	45 326
7102.39.00.20	Diamants non industriels, travaillés, d'un poids excédant 0,5 carat chacun						
	Belgique	39 077	28 769	41 379 ^r	30 962 ^r	44 751	37 309
	Israël	38 976	22 495	25 345	23 392	36 435	33 564
	États-Unis	12 922	10 287	14 723	14 312	17 505	21 795
	Inde	20 932	6 573	34 679	8 497	59 989	19 908
	Autres pays	6 051	6 756	2 946	2 556	3 888	5 039
	Total	117 958	74 880	119 072 ^r	79 719 ^r	162 568	117 615
7105.10.10	Égrisés de diamants pour sondeurs; égrisés mêlés à un véhicule, en cartouches ou en tubes						
	États-Unis	366 934	785	914 754	2 325	2 297 176	6 291
	Irlande	9 018	26	72 767	244	402 040	1 139
	Ghana	—	—	1 025	5	23 577	64
	Autres pays	23 257	82	27 333 ^r	104 ^r	38 854	107
	Total	399 209	893	1 015 879 ^r	2 678 ^r	2 761 647	7 601
7105.10.91	Égrisés ou poudres de pierres gemmes						
	États-Unis	5 955	9	39 369	125	125 361	389
	République démocratique du Congo	4 100	6	2 138 ^r	11 ^r	10 719	42
	Autres pays	—	—	15 357	17	1 459	7
	Total	10 055	15	56 864 ^r	154 ^r	137 539	438
7105.10.92	Égrisés ou poudres de pierres synthétiques						
	Irlande	1 463 147	4 072	954 114	2 975	1 029 604	2 785
	États-Unis	1 790 218	5 545	1 796 748	4 860	1 003 566	1 925
	Italie	228 610	670	112 887	377	45 399	139
	Autres pays	262 509	803	127 595	297	104 458	300
	Total	3 744 484	11 090	2 991 344	8 509	2 183 027	5 150

Source : Statistique Canada.

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

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE DIAMANTS NATURELS, PAR TYPE ET PAR PAYS,^{1,2} DE 1992 À 1996

Pays	1992	1993	1994	1995	1996
(milliers de carats)					
DIAMANTS DE QUALITÉ PRÉCIEUSE					
Angola ³	1 100	130	270	2 700 ^r	3 600
Australie	18 100	18 800	19 500	18 300	18 897 ^a
Botswana	11 200	10 300	10 550 ^a	11 500	11 000
Brésil	653	1 000 ^r	300 ^r	700 ^r	700
République centrafricaine	307 ^a	370	400	400	350
Chine	200	230	230	230	230
Gabon	400	400	400	400	400
Ghana	104 ^{r,a}	106 ^{r,a}	118 ^r	126 ^r	125
Namibie	1 520	1 120	1 312 ^a	1 382 ^a	1 300
Russie	9 000	8 000	8 500	9 000	9 250
Sierra Leone	180	90	155	113 ^a	162
Afrique du Sud	4 600	4 600	5 050 ^r	5 070 ^r	5 360
Venezuela	302	145 ^{r,a}	203	229 ^a	230
Zaïre	8 930	2 010	4 000	4 000	3 000
Autres pays	305	277 ^r	463 ^r	608 ^r	813
Total partiel, diamants de qualité précieuse	56 800 ^r	47 600 ^r	51 400	54 800 ^r	55 400
DIAMANTS DE QUALITÉ INDUSTRIELLE					
Angola ³	80	15	30	300 ^r	400
Australie	22 100	23 000	23 800	22 400	23 096 ^a
Botswana	4 790	4 420	5 000	5 300	5 000
Brésil	665	600 ^r	600 ^r	600 ^r	600
République centrafricaine	107 ^a	125	131	130	120
Chine	800	850	850	900	900
Gabon	100	100	100	100	100
Ghana	590 ^{r,a}	484 ^{r,a}	473 ^{r,a}	505 ^r	505
Namibie	30	20	—	—	—
Russie	9 000	8 000	8 500	9 000	9 250
Sierra Leone	116	68	100	101 ^r	108
Afrique du Sud	5 600	5 700	5 800 ^r	5 880 ^r	6 000
Venezuela	176	155 ^a	214 ^a	64 ^a	60
Zaïre	4 570	13 600	13 000	13 000	15 000
Autres pays	218	210 ^r	277 ^r	344 ^r	464
Total partiel, diamants de qualité industrielle	48 900 ^r	57 400	58 900 ^r	58 600 ^r	61 600
Total, production mondiale	106 000	105 000	110 000	113 000 ^r	117 000

Source : Geological Survey des États-Unis.

^r : révisé.

^a Données rapportées.

¹ Les totaux mondiaux et les données estimées ont été arrondis pour tenir compte des trois chiffres significatifs; par conséquent, les totaux peuvent ne pas correspondre. ² Le tableau inclut les données disponibles jusqu'au 28 mai 1997. ³ Les données ne comprennent pas la production artisanale de diamants introduits en fraude.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE DIAMANTS, EN 1996

	Carats	Prix moyen	Valeur
	(millions)	(ct/\$ US)	(milliards de dollars américains)
AFRIQUE			
Mine Jwaneng ¹	11,20	130	1,45
Mine Orapa ¹	5,60	60	0,34
Mine Letihakane ¹	0,90	115	0,10
Total, Botswana ¹	17,70	107	1,89
Mine Namdeb ¹	1,40	320	0,45
Mine ODM	0,06	180	0,01
Total, Namibie	1,50	315	0,46
Mine Venetia ¹	4,30	110	0,47
Mine Premier ¹	1,60	95	0,15
Mine Finsch ¹	2,10	60	0,13
Mine Namaqualand ¹	0,70	180	0,13
Mine Kimberley ¹	0,60	110	0,07
Mine Koffiefontein ¹	0,10	130	0,01
Total partiel, De Beers en Afrique du Sud ¹	9,40	102	0,96
Autres mines d'Afrique du Sud	0,60	105	0,06
Total, Afrique du Sud	10,00	102	1,02
Angola	3,70	300	1,10
Zaïre	15,00	25	0,40
Autres pays, Afrique	2,80	140	0,40
Total, Afrique	50,70	104	5,27
AUTRES PAYS			
Russie	13,70	89	1,20
Amérique du Sud	4,00	100	0,40
Australie	40,00	10	0,40
Production estimée non déclarée	0,30	750	0,20
Pays divers	1,00	100	0,10
Total, autres pays	59,00	45	2,30
Total mondial	109,70	69	7,57

Sources : Standard Equities Ltd., Cape Town, Afrique du Sud; les données sont également basées sur le rapport annuel de 1996 de la société De Beers, le rapport annuel de 1996 de la société Ashton Mining, sur les estimations de Diamond Counsellor International et sur quelques estimations de Terraconsult and Diamond International.

¹ Production vendue entièrement par la Central Selling Organization.

TABLEAU 4. PRINCIPAUX CENTRES DE LA TAILLE DU DIAMANT

Pays	Type de diamants taillés	
	Qualité semi-précieuse ¹	Qualité précieuse ²
PRINCIPAUX CENTRES		
Belgique (Anvers, Kempen)		√
États-Unis (New York)		√
Israël (Ramat Gan, Tel Aviv)		√
Inde (Bombay, Surat)	√	√
Russie (Smolensk, Moscou)		√
Ukraine		√
CENTRES INTERMÉDIAIRES		
Afrique du Sud		√
Thaïlande	√	√
Chine	√	√
Sri Lanka	√	
CENTRES SECONDAIRES		
Arménie	√	√
Australie		√
Botswana		√
Brésil		√
République centrafricaine	√	√
Porto Rico	√	√
Hong Kong	√	√
Taiwan	√	√
République de Corée	√	√
Japon		√
Singapour	√	√
Indonésie	√	√
Viêt Nam	√	
Malaisie	√	
Île Maurice	√	

Sources : Ressources naturelles Canada; De Beers Centenary AG.
\$ US/ct : dollar américain le carat.

√ : production secondaire; √ : production principale.

¹ Les diamants de qualité semi-précieuse (*technical goods/ Indian goods*) sont des pierres brutes d'une valeur variant entre 5 et 80 \$ US/ct. ² Les diamants de qualité précieuse sont des pierres brutes détenant une valeur supérieure à 80 \$ US/ct.

Remarque : Les catégories « principaux, intermédiaires et secondaires » sont définies selon le total du poids (carats) et la valeur des diamants bruts taillés.

TABLEAU 5. PRODUCTION^{1,2} MONDIALE ESTIMÉE DE DIAMANTS SYNTHÉTIQUES, PAR PAYS, DE 1993 À 1996

Pays	1993	1994	1995	1996
(milliers de carats)				
Belarus	30 000 ^a	25 000	25 000	25 000
Îles Britanniques	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chine	15 500	15 500	15 500	15 500
République tchèque ³	5 000	5 000	5 000	5 000
Tchécoslovaquie ⁴	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
France	3 500	3 500	3 000	3 000
Allemagne	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Grèce	1 000	1 000	1 000	750
Irlande	65 000	65 000	60 000	60 000
Japon	32 000	32 000	32 000	32 000
République de Corée	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pologne	98	271	256	250
Roumanie	5 000	5 000	5 000	5 000
Russie	80 000	80 000	80 000	80 000
Serbie et Monténégro	- ^r	- ^r	- ^r	-
Slovaquie ⁴	5 000	5 000	5 000	5 000
Afrique du Sud	60 000 ^a	60 000	60 000	60 000
Suède	25 000	25 000	25 000	25 000
Turquie	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ukraine	10 000 ^a	8 000	8 000	8 000
États-Unis	103 000	104 000	115 000	114 000
Total	440 000 ^r	434 000 ^r	440 000 ^r	439 000

Source : Geological Survey des États-Unis.

- : néant; n.d. : non disponible; ^r : révisé; s.o. : sans objet.

^a Données rapportées.

¹ Les données ont été arrondies pour tenir compte des trois chiffres significatifs; les totaux peuvent ne pas correspondre. ² Le tableau inclut les données disponibles jusqu'au 28 mai 1997. ³ Ce pays faisait autrefois partie de la Tchécoslovaquie; les données n'étaient pas rapportées séparément avant 1993. ⁴ Le pays s'est dissout le 31 décembre 1992.

TABLEAU 6. VENTES AU DÉTAIL DES DIAMANTS DE JOAILLERIE, EN 1980, EN 1985, EN 1987 ET DE 1990 À 1996

	1980	1985	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ^{dpr}
(milliards de dollars américains)										
États-Unis	6,2	10,2	13,4	13,4	13,0	13,4	14,8	15,6	16,8	17,9
Japon	5,3	5,4	11,0	14,1	15,1	14,5	15,3	15,8	16,9	14,4
Europe	3,8	2,8	5,4	8,2	7,9	8,3	7,1	6,9	7,3	7,3
Asie de l'Est	0,6	0,6	1,4	2,1	2,5	3,1	3,3	4,0	4,2	4,2
Autres pays	4,7	4,6	6,5	7,6	7,9	7,8	7,9	8,4	8,2	8,5
Total mondial	20,7	23,6	37,7	45,4	46,5	47,0	48,3	50,7	53,4	52,3

Source : Le Research and Information Department de la Central Selling Organization.

^{dpr} : données provisoires.