

# Uranium

---

**Robert Vance<sup>1</sup>**

*L'auteur travaille au Secteur de l'énergie,  
Ressources naturelles Canada.  
Téléphone : (613) 996-2599  
Courriel : rvance@rncan.gc.ca*

## VUE D'ENSEMBLE

En 2000, l'écoulement des stocks d'uranium par un nombre restreint de sociétés a continué d'exercer une pression à la baisse sur le marché de l'uranium. Les activités sur le marché au comptant étaient minimes et les prix au comptant ont baissé continuellement pendant l'année. C'est seulement au moment où l'administration Bush est entrée en fonction en janvier 2001 que les prix au comptant ont commencé lentement à augmenter, en raison des nouvelles perspectives concernant la mise en valeur de l'énergie nucléaire aux États-Unis.

En plus de la concurrence que constituaient la disposition des stocks et la commercialisation de l'uranium tiré du démantèlement des armes nucléaires russes, les producteurs primaires doivent toujours soutenir la concurrence que représente l'uranium enrichi tiré de résidus appauvris (stériles). Néanmoins, les producteurs canadiens d'uranium demeurent en bonne position pour tirer avantage de toute reprise du marché grâce à la transition en cours vers de nouveaux centres de production exploitant, à coûts réduits, des gisements à haute teneur dans le Nord de la Saskatchewan.

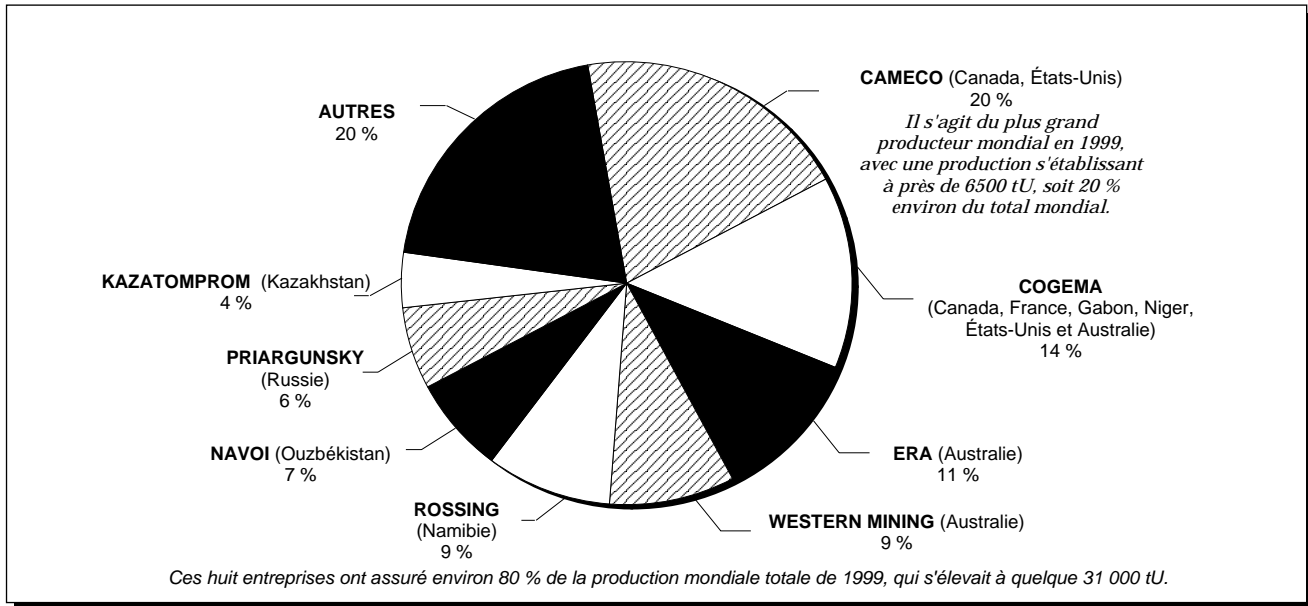
La production canadienne d'uranium s'établissait à 10 683 tU en 2000, ce qui représente une augmentation d'environ 30 % par rapport à la production globale de l'année précédente. Cette hausse est attribuable principalement aux apports des nouvelles mines McClean Lake et McArthur River. Comme l'indique la figure 1, les deux plus grandes sociétés productrices d'uranium au monde ont des installations au Canada. Au 1<sup>er</sup> janvier 2001, les ressources récupérables « connues » d'uranium au Canada totalisaient 437 000 tU, alors qu'elles étaient de 417 000 tU au 1<sup>er</sup> janvier 2000. Ce rajustement à la hausse de quelque 5 % est lié principalement à l'accroissement des réserves à la mine McArthur River.

En dépit des faibles prix, la capacité de production d'uranium au Canada continue de croître dans la province de la Saskatchewan. L'usine McClean Lake est entrée en service en juin 1999. Elle a atteint sa capacité de production autorisée en novembre 2000, soit 2300 tU/a. La mine McArthur River, qui a commencé à produire en décembre 1999, a continué d'accroître sa production afin d'atteindre sa capacité de production autorisée de 6900 tU/a. Elle a produit environ 3740 tU en 2000. Les essais d'exploitation et les travaux de mise en valeur se sont poursuivis à Cigar Lake en 2000 et ce, en prévision de la mise en exploitation de la mine en 2005.

## PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1999 (l'année la plus récente pour laquelle des données complètes sont disponibles), la production a atteint 8214 tU, une baisse importante par rapport à 1998 et à 1997 qui s'explique principalement par les diminutions de production prévues. Néanmoins, le nombre total d'emplois dans les centres canadiens de production d'uranium est demeuré au-dessus de 1000 (tableau 1). Les expéditions à partir des centres miniers ont augmenté légèrement en 1999 par rapport à celles de 1998, mais la valeur de ces expéditions est demeurée à peu près la même (tableau 2). Ces variations reflètent principalement les baisses de production prévues, la transition vers l'exploitation de nouvelles mines à haute teneur en uranium et la faiblesse des prix du marché. Toutefois, malgré ces conditions, l'uranium se classe encore parmi les dix principaux produits métalliques au Canada en ce qui a trait à la valeur de la production. Le tableau 3 met en évidence les principales caractéristiques d'exploitation des centres existants de production d'uranium au Canada en 1999, alors que le tableau 4 présente l'état d'avancement actuel des nouveaux projets représentant la capacité de production future du Canada. La production actuelle et les nouveaux projets sont centrés dans le bassin d'Athabasca, dans le Nord de la Saskatchewan, mais il existe une propriété prometteuse au Nunavut, soit Kiggavik (figure 2). La production canadienne d'uranium a été dominée par deux sociétés en 1999 (figure 3), soit la Corporation Cameco et COGEMA Resources Inc. (CRI).

**Figure 1**  
**Les plus importantes sociétés productrices d'uranium au monde, en 1999**



Sources : Ressources naturelles Canada; presse professionnelle.

Remarque : Le classement tient compte de la contribution de l'entreprise aux installations de production et non de sa part du marché.

Le 25 août 2000, Billiton Plc et Rio Algom Limitée ont annoncé la conclusion d'une entente selon laquelle Billiton offrirait 27 \$ par action pour acquérir tout le capital-actions de Rio Algom (ce qui équivaut à quelque 1,7 milliard de dollars canadiens au total). Rio Algom a recommandé aux actionnaires d'accepter cette offre le 15 septembre 2000. Le 29 novembre 2000, Billiton avait terminé l'acquisition du reste des actions ordinaires, finalisant ainsi l'achat de Rio Algom. Basée à Londres, Billiton constitue l'une des plus grandes sociétés minières et de production de métaux au monde; elle exploite d'importants gisements et mène des projets d'envergure de mise en valeur dans trois des principales régions minières, soit l'Australie, l'Amérique latine et l'Afrique du Sud.

En mars 2001, Redstone Resources Inc. a acheté une participation de 20,7 % dans le projet Midwest, alors que Denison Mines Limited (Denison Mines) et CRI ont diminué leurs parts de 5,04 % et de 15,66 %, respectivement. Le nouveau régime de propriété Midwest est présenté au tableau 4.

### Elliot Lake (Ontario)

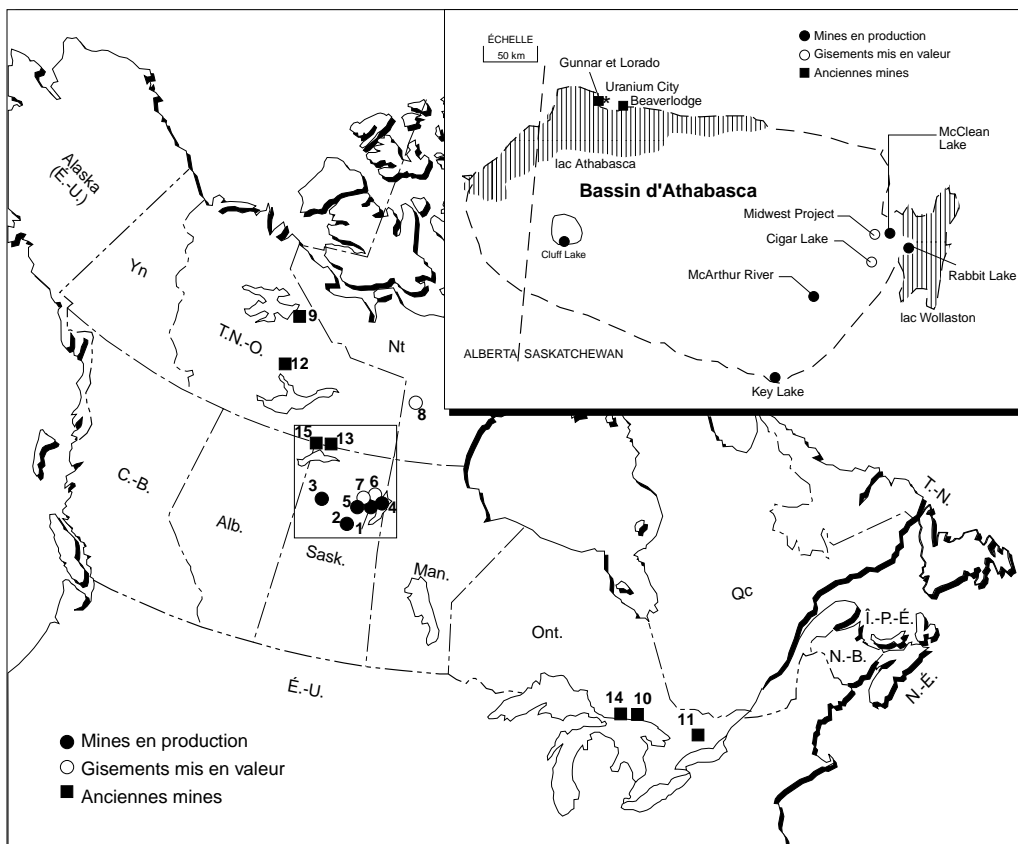
Tous les principaux travaux de remise en état des propriétés de Denison Mines à Elliot Lake ont pris fin en 1998. La société est encore entièrement conforme à toutes les exigences du permis en ce qui concerne les zones de gestion des stériles, et tous les

systèmes des anciens sites miniers fonctionnent mieux que prévu. La surveillance des zones de gestion des stériles aux sites miniers Denison et Stanrock ainsi que le traitement des eaux provenant de ces zones se poursuivent. En 2000, on y a notamment traité les eaux de ruissellement, modifié le drainage de surface et utilisé des biosolides pour améliorer le couvert végétal du bassin à stériles de Stanrock.

Denison Mines, en coopération avec Rio Algom, a commencé à publier des données sur la qualité de l'eau, en janvier 2000, dans le cadre du Serpent River Watershed Monitoring Program – un vaste programme visant à fournir des données pour évaluer la remise en état du bassin hydrographique où un gisement uranifère a été exploité durant 40 ans. Les résultats préliminaires indiquent que la qualité de l'eau de la rivière Serpent, par où les eaux du bassin versant du lac Elliot s'écoulent jusque dans le lac Huron, continue de s'améliorer, ce qui confirme que l'eau de la rivière est conforme aux lignes directrices en matière d'eau potable et qu'elle constitue un habitat sain pour les poissons.

Avant l'acquisition par Billiton, Rio Algom et ses prédécesseurs ont exploité neuf mines d'uranium à Elliot Lake – la plus grande zone uranifère au Canada pendant quatre décennies. Depuis 1985, Rio Algom a déclassé et décontaminé des sites de mines d'uranium dans la région. Dans le cadre de la remise en état des zones de stériles Quirke et Panel, les principaux aspects environnementaux consistaient à

**Figure 2**  
**Mines d'uranium au Canada, en 2000**



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

#### MINES EN PRODUCTION

1. Exploitation Rabbit Lake
2. Exploitation Key Lake
3. Exploitation Cluff Lake
4. McClean Lake
5. McArthur River

#### GISEMENTS MIS EN VALEUR

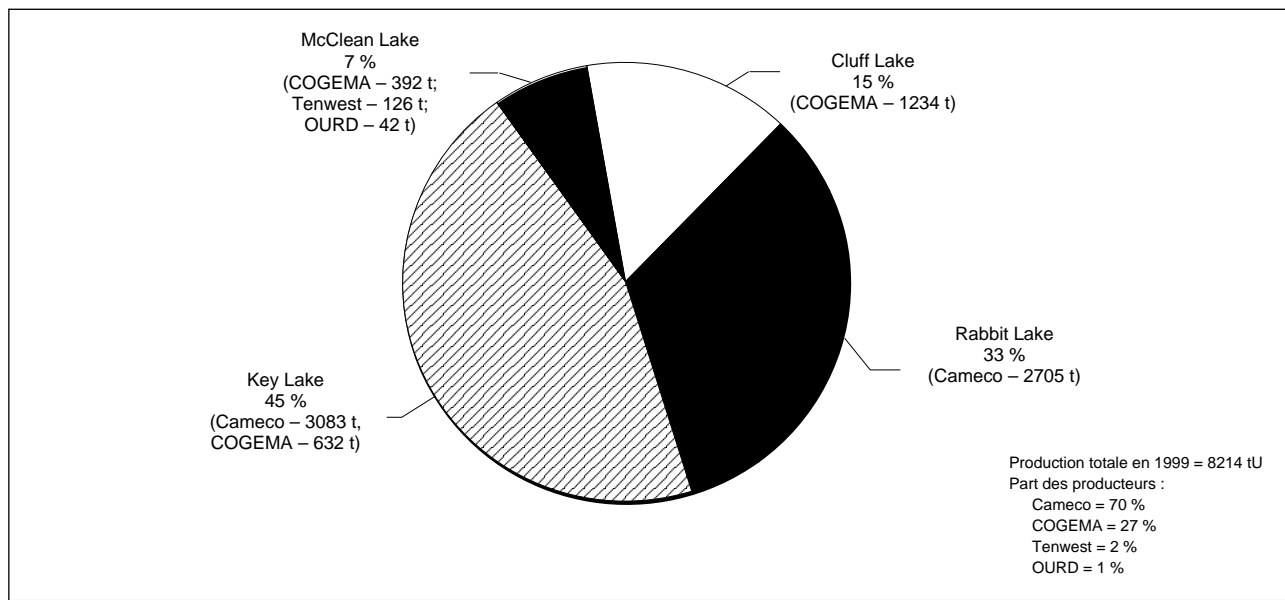
6. Midwest
7. Cigar Lake
8. Kiggavik

#### ANCIENNES MINES PRODUCTRICES

9. Port Radium
10. Agnew Lake
11. Madawaska et autres (Bancroft)
12. Rayrock (Marian River)
13. Beaverlodge et autres
14. Quirke/Panel/Denison et exploitation Stanleigh et autres (Elliot Lake)
15. Gunnar et Lorado et autres

Source : Division de l'uranium et des déchets radioactifs, Ressources naturelles Canada.

**Figure 3**  
**Production canadienne d'uranium par projet et par propriétaire, en 1999**



Sources : Division de l'uranium et des déchets radioactifs, Ressources naturelles Canada.

Cameco : Corporation Cameco; COGEMA : COGEMA Resources Inc.; OURD : OURD (Canada) Co. Ltd.; Tenwest : Tenwest Uranium Ltd., une société affiliée en propriété exclusive de Denison Mines Limited.

% : pourcentage; t : tonne; tU : tonne d'uranium.

prévenir ou à limiter la production à long terme d'eaux d'exhaure de roches acides et la contamination de l'eau par des substances radioactives. La proposition de Rio Algom de couvrir ces stériles avec de l'eau a été acceptée et a obtenu l'appui d'un groupe d'examen public ainsi que l'approbation des gouvernements et des organismes de réglementation.

Des barrages et des digues ont été construits pour créer des bassins servant à immerger les stériles. Étant donné que les substances ne sont plus exposées à l'air, la formation d'acide provenant des stériles est limitée. L'eau agit également comme une barrière contre le rayonnement. Les eaux provenant du site minier sont traitées et continueront de l'être jusqu'à ce qu'elles respectent les critères relatifs aux eaux évacuées sans traitement. Le site minier fera alors l'objet d'une phase de surveillance à long terme comportant un traitement et un suivi.

Étant donné que la topographie locale autour de certains des sites miniers plus anciens ne permet pas d'immerger les stériles de façon sécuritaire, on a planté de la végétation dans ces zones afin de limiter la quantité de poussières et d'eau de ruissellement. Les eaux de ruissellement et de suintement provenant des sites miniers sont alors recueillies en vue d'être traitées. Parmi ces anciens sites miniers, les sites des mines d'uranium Spanish American, Milliken, Lacnor, Nordic, Buckles et Pronto appartenant à Rio Algom ne possèdent pas de permis de la Com-

mission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Bien qu'il n'y ait ni exploitation minière ni traitement de l'uranium depuis plus de 30 ans dans ces sites miniers, Rio Algom cherche actuellement à obtenir des permis de la CCSN pour ces sites.

## Bassin d'Athabasca (Saskatchewan)

### *Rabbit Lake*

La Corporation Cameco possède à parts entières et exploite les installations de production d'uranium Rabbit Lake. En 2000, la production de l'usine a été semblable à celle de 1999 (environ 2790 tU), ce qui correspond à presque la moitié de la capacité de production autorisée. La décision d'exploiter l'usine à une capacité réduite faisait partie des baisses de production anticipées par Cameco en 1998.

Les diminutions de production prévues par Cameco comprenaient également l'interruption, le 31 mars 1999, de l'exploitation à la mine souterraine Eagle Point de Rabbit Lake. En août 2000, Cameco a décidé de prolonger l'interruption temporaire des activités minières à Rabbit Lake. Par conséquent, une fois les réserves de minerai épuisées (selon les prévisions faites en juin 2001), les activités de l'usine seront suspendues pour une année environ, selon les conditions du marché. Cameco a réévalué le plan minier de Eagle Point afin d'accroître son efficacité et, en 2001, elle demandera l'approbation réglementaire de

rouvrir l'installation dans le cadre d'un plan d'exploitation révisé.

### **Key Lake**

Cameco gère l'usine Key Lake, qui appartient conjointement à Cameco et à CRI. En 2000, la production s'est élevée à 4142 tU, soit une hausse par rapport à la production de 3715 tU en 1999. Toute la production de Key Lake en 2000, sauf 402 tU, émane du minerai de McArthur River. La petite quantité de minerai provenant de Key Lake est dérivée des réserves de stériles minéralisés à faible teneur, lesquelles sont utilisées pour diminuer la teneur en uranium du minerai de McArthur River jusqu'à environ 3,4 % d'uranium avant de l'acheminer dans le circuit de traitement.

### **McArthur River**

La mine McArthur River constitue actuellement le plus gros gisement uranifère à forte teneur au monde. Il s'agit d'une coentreprise entre Cameco et CRI gérée par Cameco. Ayant amorcé l'exploitation en décembre 1999, l'entreprise a atteint le niveau de production commerciale en novembre 2000. À la mine McArthur River, la capacité nominale mensuelle de 577 tU devrait se réaliser de façon constante, au cours de 2001.

En janvier 2001, on a annoncé qu'à la suite de la mise en oeuvre d'un vaste programme de forage souterrain, les réserves et les ressources totales de McArthur River avaient été relevées de plus de 50 %. La mine McArthur River recèle actuellement des réserves et des ressources de quelque 152 000 tU titrant en moyenne 18 % d'uranium (alors qu'elle en contenait auparavant 98 000 tU avec une teneur moyenne en uranium de 15 %).

### **Cluff Lake**

CRI détient en propriété exclusive et exploite l'installation de production d'uranium Cluff Lake. En 2000, l'usine était en service une semaine sur deux (exception faite de la fermeture pendant trois semaines en juillet). La production globale s'est élevée à 1443 tU en 2000, ce qui représente une augmentation par rapport aux 1234 tU produites en 1999. Cette hausse s'explique principalement par les teneurs plus élevées du minerai. L'exploitation se poursuit à la mine souterraine Dominique-Janine et devrait continuer tout au long de 2001. On s'attend à ce que l'usine voit toujours au traitement du minerai en 2002 et ce, jusqu'à ce que les stocks accumulés soient écoulés.

CRI a annoncé, en 1998, son intention d'interrompre indéfiniment ses activités à Cluff Lake, le 31 décembre 2000. Cependant, en raison de la capacité autorisée restante dans la zone de gestion des stériles, des teneurs plus élevées du minerai, des coûts

de production moindres et d'une productivité accrue, les activités se sont poursuivies. Même si les teneurs plus élevées que prévu du minerai se traduisaient par des quantités moindres de stériles, la production était toujours limitée par la capacité autorisée de la zone de gestion des stériles. Étant donné l'importance des dépenses en capital nécessaires pour construire une nouvelle zone de gestion des stériles, CRI a maintenu sa décision de cesser les activités à Cluff Lake.

En prévision de cette interruption des activités, CRI a entrepris le nettoyage et la remise en état du site, ce qui comprend notamment l'enlèvement des réservoirs de minerai, le démantèlement de l'usine d'or, la destruction des bâtiments à la mine Claude, l'écoulement des eaux d'exhaure provenant du bassin de rétention de la mine, et le démontage du reste de l'équipement réutilisable de la mine souterraine Dominique-Peter. CRI a également mis en oeuvre un programme de placement à l'extérieur pour aider les employés touchés par l'arrêt des activités minières.

### **McClellan Lake**

L'usine de production d'uranium McClellan Lake est détenue majoritairement et exploitée par CRI. En 2000, la production a atteint la capacité autorisée (2308 tU) à la fin d'octobre. Dans sa demande de renouvellement de permis pour 2001 présentée à la CCSN, CRI a demandé d'accroître de 769 tU la capacité de production annuelle de l'usine McClellan Lake. Une réponse à cet égard est attendue en août 2001.

Au cours de l'année 2000, l'usine McClellan Lake était alimentée par le minerai provenant de la mine à ciel ouvert Sue C et des stocks accumulés à la mine à ciel ouvert JEB. Le minerai de la mine Sue C devrait permettre d'approvisionner l'usine pendant une période allant de 12 à 18 mois.

Après deux années de préparation, l'exploitation McClellan Lake a obtenu la certification ISO 14001 pour son système de gestion environnementale. Il s'agit de la première mine d'uranium en Amérique du Nord à obtenir cette mention.

### **Cigar Lake**

La mine Cigar Lake est une entreprise en copropriété constituée par la Cigar Lake Mining Corporation (tableau 4). Le corps minéralisé Cigar Lake est le deuxième plus grand gisement à haute teneur en uranium découvert jusqu'à maintenant. Actuellement, le site est formé d'une mine où les travaux de mise en valeur souterraine sont effectués à deux principaux niveaux, d'un puits de mine de 500 m et d'un chevalement, ainsi que de bassins de traitement des eaux, de générateurs de secours, d'une usine de congélation et d'installations de soutien. On prévoit que la production de Cigar Lake ne débutera pas avant 2005.

### Autres possibilités de production

Outre les centres de production d'uranium existants ou prévus mentionnés ci-dessus, deux projets sont susceptibles de voir le jour au cours des prochaines années si les autorisations environnementales et réglementaires sont accordées et si la conjoncture du marché est favorable. Le tableau 4 présente la mise à jour, au 1<sup>er</sup> juin 2001, des faits nouveaux ayant trait aux projets d'exploitation minière qui viendront augmenter la capacité de production d'uranium canadienne dans l'avenir.

### Évaluations environnementales

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, Rio Algom a décidé, en 1995, d'essayer d'obtenir des permis pour les mines historiques de la région de Elliot Lake (Spanish American, Milliken, Lacnor, Nordic, Buckles et Pronto), c'est-à-dire celles qui ne détiennent pas actuellement un permis de la CCSN. Pour appuyer sa demande de permis, Rio Algom a présenté un rapport d'examen environnemental préalable à la CCSN. L'examen et la révision de ce rapport sont en cours, et les permis devraient être accordés en 2001.

CRI prépare actuellement, dans le cadre d'une évaluation environnementale réalisée conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, une étude approfondie de son projet d'interruption des activités à Cluff Lake. L'étude approfondie précisant notamment le plan de déclassement, les options et les mesures d'atténuation a été présentée à la CCSN, au début de 2001, pour examen préliminaire. Il y a déjà eu une consultation publique à ce sujet et d'autres consultations publiques sur l'étude approfondie comme telle et sur le plan de déclassement auront lieu une fois l'évaluation terminée.

Dans sa demande de renouvellement de permis d'exploitation pour 2001 présentée à la CCSN, CRI a demandé d'augmenter de 769 tU environ la capacité de production annuelle de McClean Lake (qui atteindra alors 3077 tU). Les modifications demandées exigent l'exécution d'une évaluation environnementale et la préparation d'un rapport d'examen préalable, qui devraient être terminés avant la première audience de la CCSN au sujet du permis de McClean Lake, prévue pour le 28 juin 2001.

À la fin de 2000, CRI et la Cigar Lake Mining Corporation ont présenté un rapport d'examen préalable et une évaluation environnementale des options proposées pour éliminer les stériles pouvant produire des composés acides et provenant de la mine Cigar Lake. Les auteurs de la proposition croient que la meilleure option est la disposition de ces stériles dans la mine épuisée Sue C, à McClean Lake. Le rapport est actuellement examiné par les organismes de réglementation visés.

Une évaluation environnementale de l'étude approfondie de la proposition prévoyant le broyage d'environ la moitié du minerai de Cigar Lake à l'usine Rabbit Lake devrait être présentée aux organismes de réglementation en 2001. Sous réserve de l'obtention des approbations réglementaires et de la conclusion d'accords mutuellement satisfaisants entre les partenaires de la coentreprise, le minerai de Cigar Lake pourrait servir à alimenter l'usine Rabbit Lake pendant une période de quelque 10 à 14 ans.

### Autres faits nouveaux touchant l'industrie canadienne de l'uranium

En octobre 2000, la Corporation Cameco a annoncé qu'elle avait signé un accord avec British Energy plc en vue d'acquiescer à une participation de 15 % dans Bruce Power Partnership (Bruce Power). Selon cet accord, Cameco sera entièrement responsable de la gestion de tous les besoins d'approvisionnement en combustibles de Bruce Power. Cette entente est entrée en vigueur le 12 mai 2001, peu après que Bruce Power eût obtenu un permis d'exploitation de la CCSN. La centrale nucléaire Bruce comprend quatre réacteurs Bruce B en service actuellement et quatre réacteurs Bruce A qui ne fonctionnent pas. Bruce Power prévoit remettre en service deux réacteurs Bruce A, à l'été 2003, sous réserve de l'obtention des approbations réglementaires.

## EXPLORATION

Ressources naturelles Canada (RNC) a terminé la 25<sup>e</sup> évaluation annuelle de la capacité d'approvisionnement canadienne en uranium ainsi que des travaux d'exploration. Les résultats<sup>2</sup> de ces activités ont été communiqués en septembre 2000. Les travaux d'exploration de l'uranium sont restés concentrés dans les zones susceptibles de contenir des gisements associés à des discordances du Protérozoïque, particulièrement dans les bassins d'Athabasca en Saskatchewan et de Thelon au Nunavut. En 1999, les dépenses globales engagées dans l'exploration de l'uranium se sont chiffrées à 49 millions de dollars. Durant la même période, on a effectué plus de 89 000 m de forages d'exploration et de reconnaissance en surface, ce qui représente une diminution par rapport aux quelque 95 000 m exécutés en 1998.

Au cours des dernières années, l'ensemble des dépenses d'exploration a porté sur l'exécution de travaux avancés d'exploration souterraine, sur la mise en valeur des gisements ainsi que sur l'entretien et la maintenance associés aux projets en cours en Saskatchewan pour lesquels on attend les autorisations d'entrée en production. À titre de comparaison, le gouvernement de la Saskatchewan estime que les travaux d'exploration préliminaire de l'uranium effectués dans la province ont coûté 14 millions de

dollars en 1999, ce qui correspond à une baisse d'environ 8 millions de dollars par rapport aux coûts de 22 millions de dollars en 1998. Le tableau 5 présente un résumé des travaux d'exploration de l'uranium exécutés au Canada, de 1986 à 1999.

Ces dernières années, le nombre de sociétés participant à des projets d'exploration de grande envergure au Canada a diminué. Les cinq plus importantes sociétés exploitantes<sup>3</sup> – soit la Corporation Cameco, la Cigar Lake Mining Corporation, CRI, JNR Resources Ltd. et Argonaut Resources – ont dépensé la quasi-totalité des 49 millions de dollars consacrés à l'exploration en 1999. Les dépenses engagées par CRI comprennent celles d'Uranengesellschaft Canada Limited.

## RESSOURCES

L'évaluation annuelle de la capacité d'approvisionnement en uranium du pays réalisée par RNCAN comporte une compilation des ressources canadiennes « connues » en uranium, basée sur les résultats d'une évaluation de données fournies par les sociétés. Au cours de la prochaine décennie, les approvisionnements canadiens d'uranium proviendront de ressources connues, dont les estimations se subdivisent en trois principales catégories, soit les ressources *mesurées, indiquées et présumées*, lesquelles tradui-

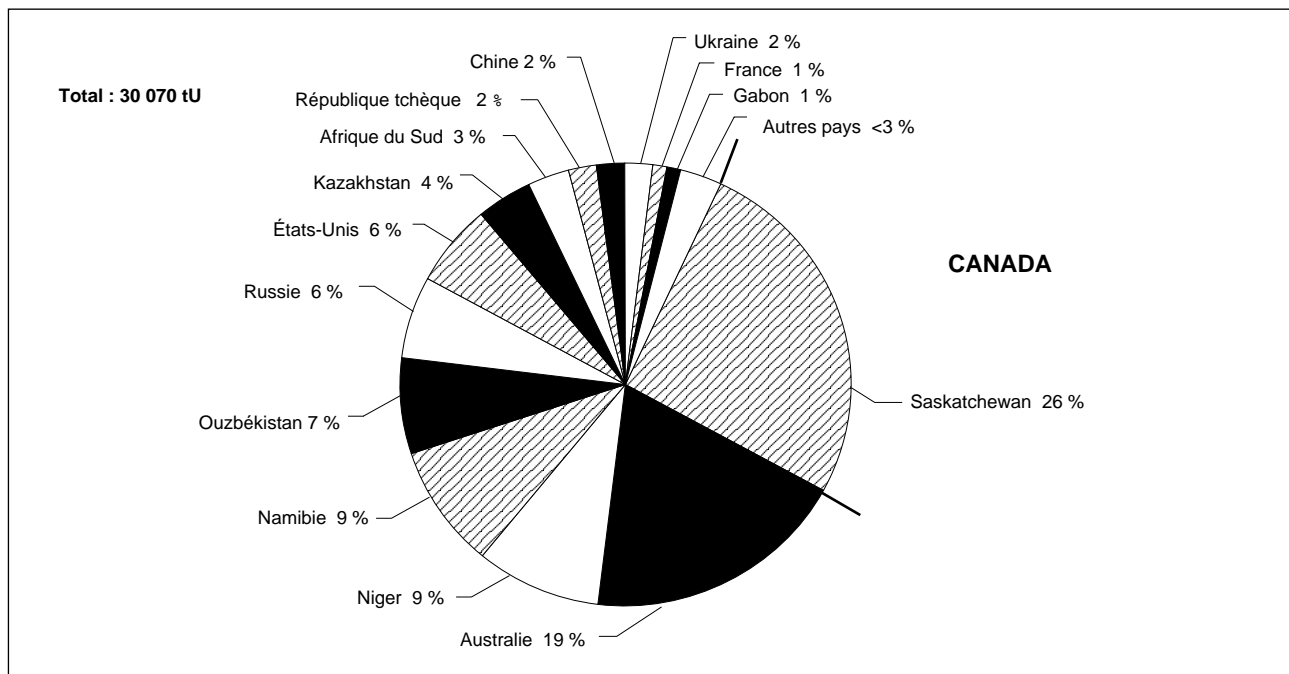
sent différents niveaux de confiance quant aux quantités signalées. Ces ressources sont pour la plupart associées aux gisements présentés à la figure 2.

Les dernières estimations des ressources canadiennes en uranium faites par RNCAN se sont limitées aux ressources récupérables à partir du minerai exploitable au prix de 100 \$/kgU ou moins. Le tableau 6 présente la ventilation des dernières estimations des ressources comparées à celles de l'année précédente. En date du 1<sup>er</sup> janvier 2000, les ressources récupérables connues en uranium étaient estimées à 417 000 tU, alors qu'elles étaient de 433 000 tU le 1<sup>er</sup> janvier 1999. Le rajustement à la baisse de l'ordre de 4 % est attribuable à la mise en valeur continue des gisements.

## CAPACITÉ D'APPROVISIONNEMENT

En 2000, la capacité d'approvisionnement en uranium du Canada a augmenté lorsque les producteurs ont réussi à amener les projets McClean Lake et McArthur River à leur production commerciale, accomplissant ainsi les premières étapes de la transition vers les nouvelles mines à forte teneur en uranium du Nord de la Saskatchewan. Pour que le Canada puisse atteindre sa capacité maximale de production de 15 000 tU/a au cours des dix prochaines années, il faudra que la transition vers

**Figure 4**  
**Production mondiale d'uranium, en 1999**



Source : Division de l'uranium et des déchets radioactifs, Ressources naturelles Canada.  
% : pourcentage; tU : tonne d'uranium.

l'exploitation de ces nouvelles mines se fasse en douceur, que les permis soient délivrés rapidement et que les prix de l'uranium se redressent.

En raison de l'évolution du marché international de l'uranium, du rythme auquel les projets miniers sont évalués par les évaluations environnementales et des incertitudes quant aux coûts de certains nouveaux projets, il est impossible de prévoir avec certitude quels seront les niveaux de la capacité de production. Le tableau 7 indique le rang qu'occupe le Canada parmi les principaux producteurs mondiaux et présente la production réelle d'uranium de 1995 à 1999. La figure 4 montre la production du Canada en 1990 par rapport à celle des autres grands pays producteurs.

## INITIATIVES DES GOUVERNEMENTS

La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires (LSRN)* et ses règlements d'application sont entrés en vigueur le 31 mai 2000. À partir de cette date, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a remplacé la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). La loi et les règlements remaniés – la première modification importante du régime réglementaire de l'énergie nucléaire au Canada depuis 1946 – reflètent l'importance accrue accordée au cours des dernières années à la santé, à la sûreté, à la sécurité et à la protection de l'environnement. Bien que le régime de réglementation de la CCSN comprenne de nouvelles exigences, comme des limites de dose de rayonnement plus basses et le renforcement de la sécurité, ainsi que des pénalités plus sévères en cas de non-conformité, la Loi codifie en général les pratiques de la CCEA.

Le 7 juin 2001, le gouvernement du Canada a approuvé les modifications législatives en vue d'adoucir, mais non de lever, les restrictions actuelles en matière de propriété étrangère qui sont prescrites par la *Loi sur la réorganisation et l'aliénation de Eldorado nucléaire Limitée*, loi régissant Cameco. Les changements comprennent une hausse de la limite des participations que peuvent détenir les propriétaires non résidents, qui passe de 5 % à 15 %, et le droit de vote des propriétaires d'actions agrégées, qui passe de 20 % à 25 %. Ces changements permettront à Cameco d'attirer de nouveaux investisseurs et de former de nouvelles alliances stratégiques.

## LE MARCHÉ DE L'URANIUM

### Vue d'ensemble

Aucun événement majeur n'a touché directement le marché de l'uranium en 2000. Les activités sur le marché au comptant étaient minimales, et les prix au

comptant ont continuellement baissé durant l'année. C'est seulement au moment où l'administration Bush est entrée en fonction en janvier et au moment où de nouveaux projets de développement de centrale nucléaire ont été envisagés aux États-Unis que les prix au comptant ont commencé à augmenter lentement.

Le 26 juillet 2000, la Commission du commerce international des États-Unis a levé les restrictions sur l'importation aux États-Unis d'uranium produit en Ouzbékistan et en Ukraine. De plus, la Commission a établi que l'accord actuel limitant les importations d'uranium de Russie vers les États-Unis devrait se poursuivre jusqu'en 2004. À la fin de l'année, l'Agence d'approvisionnement Euratom se proposait également de modifier sa politique sur la diversification des sources d'approvisionnement afin de permettre davantage d'achats, par les services publics de l'Union européenne, de produits d'uranium provenant du Kazakhstan et de l'Ouzbékistan. Ces modifications feraient de l'uranium produit ou détenu par la Fédération de Russie le seul produit d'uranium encore soumis aux restrictions commerciales dans les marchés occidentaux à la suite du démantèlement de l'ex-U.R.S.S.

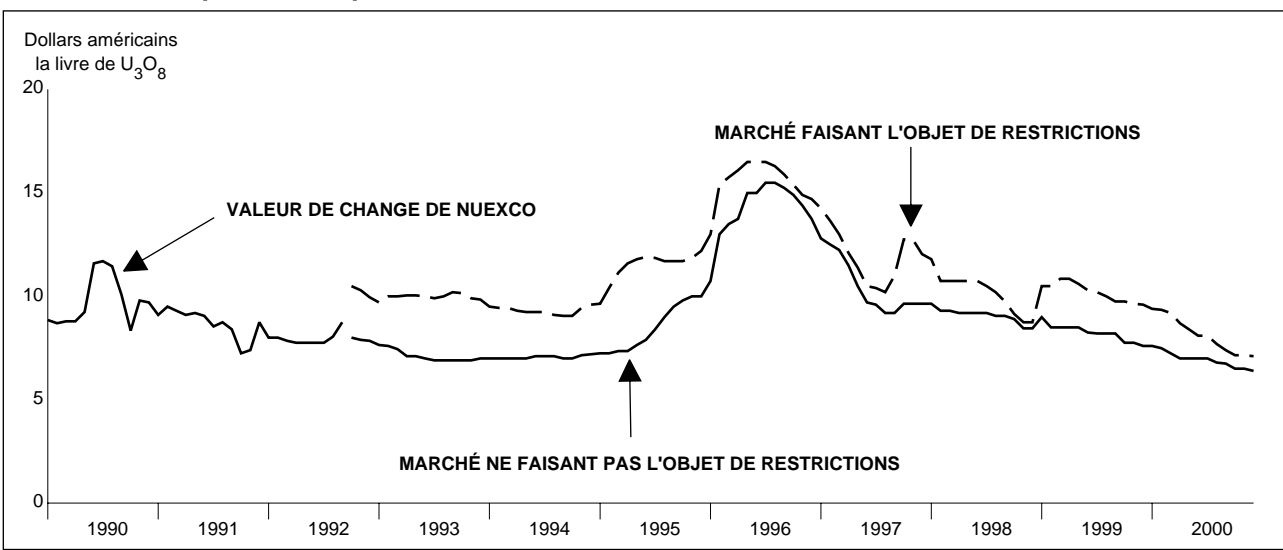
### Prix de l'uranium

La série de réductions des prix du marché au comptant de l'uranium, qui a commencé au cours du deuxième trimestre de 1999, s'est poursuivie à longueur d'année en 2000, avant de se conclure par une reprise en janvier 2001. Les prix du marché au comptant faisant l'objet d'une « restriction », selon *TradeTech*<sup>4</sup>, ont baissé de façon constante, passant de 9,60 \$US/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> au début de l'année à 7,10 \$US/lb à la fin de l'année. Le prix en partie au comptant « non restreint » attribuable à l'uranium provenant de l'ex-U.R.S.S. a commencé l'année 2000 à 7,60 \$US/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, pour clôturer l'année à 6,40 \$US/lb.

Le prix moyen des livraisons des exportations canadiennes est passé de 49,10 \$/kgU (12,70 \$US/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) en 1999 à 47,70 \$/kgU (12,40 \$US/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) en 2000. Ces chiffres traduisent essentiellement la présence dominante grandissante des contrats à long terme de même que des prix liés aux prix du marché au comptant. Le tableau 8 présente la tendance des prix à l'exportation de 1977 à 2000, alors que le tableau 9 indique les exportations réelles de l'uranium d'origine canadienne vers les principaux clients de 1994 à 1999. La destination des exportations canadiennes d'uranium sur une base cumulative (de 1995 à 1999 inclusivement) est présentée à la figure 6; l'importance croissante des États-Unis comme client y est mise en évidence.



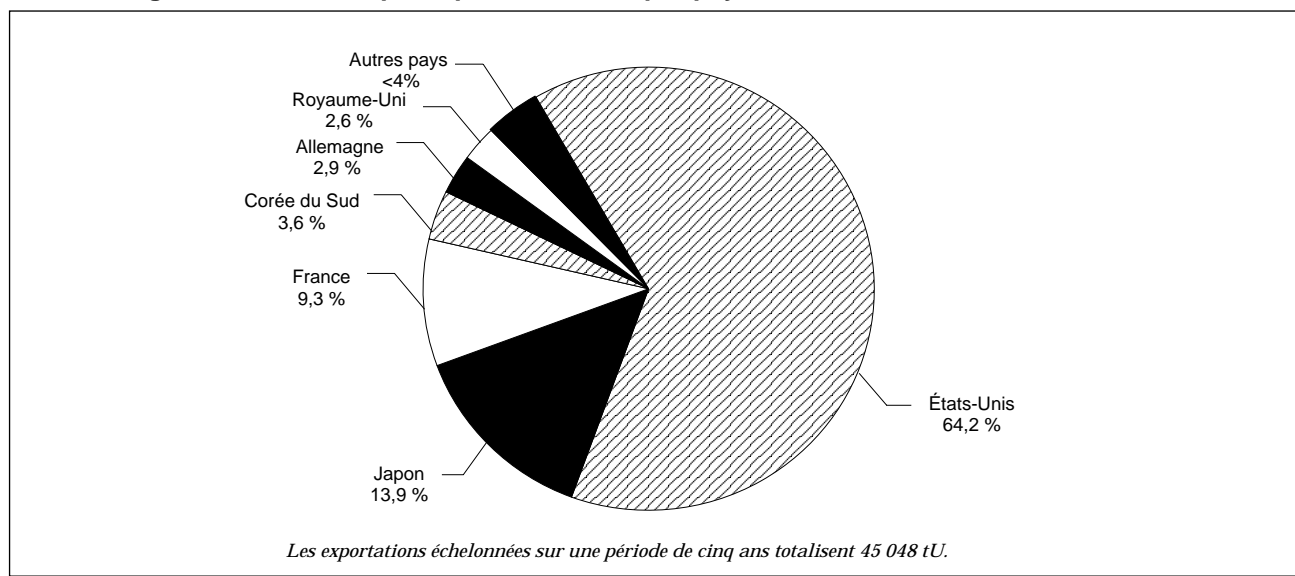
**Figure 5**  
**Variations des prix au comptant de l'uranium, de 1990 à 2000**



Source : TradeTech.

NUEXCO : Nuclear Exchange Corporation;  $U_3O_8$  : octoxyde de triuranium.

**Figure 6**  
**Pourcentage de l'uranium exporté par le Canada, par pays de destination finale, de 1995 à 1999**



Source : Commission canadienne de sûreté nucléaire.

% : pourcentage; tU : tonne d'uranium.

## RAFFINAGE ET CONVERSION

La Corporation Cameco exploite les seules installations de raffinage et de conversion d'uranium au Canada; ces installations sont situées à Blind River (Ont.) et à Port Hope (Ont.). À la raffinerie de Blind River – la plus grosse raffinerie au monde, les concentrés uranifères provenant des mines canadiennes et étrangères sont raffinés en un produit intermédiaire, soit en trioxyde d'uranium (UO<sub>3</sub>). Ce produit est ensuite transporté par camion jusqu'aux installations de Port Hope, dont la capacité de conversion annuelle en hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>) constitue environ le quart de la capacité annuelle de l'ensemble des pays occidentaux. Cette usine est actuellement le seul fournisseur commercial de dioxyde d'uranium naturel (UO<sub>2</sub>) sous forme de combustible destiné aux réacteurs. L'hexafluorure d'uranium est enrichi à l'extérieur du Canada et est utilisé dans les réacteurs à eau ordinaire à l'étranger, alors que le dioxyde d'uranium naturel sert à fabriquer des grappes de combustible employées dans les réacteurs CANDU au Canada et à l'étranger. Environ 80 % du trioxyde d'uranium de Blind River est converti en hexafluorure d'uranium, alors que le 20 % restant est converti en dioxyde d'uranium. Le tableau 10 présente la production et la main-d'oeuvre aux installations canadiennes de raffinage et de conversion d'uranium, pour la période de 1996 à 1999 inclusivement.

Au début de l'an 2000, les installations de conversion de Port Hope ont reçu une certification de leur conformité à la norme ISO 14001, la norme internationale la plus universellement reconnue en matière de systèmes de gestion environnementale.

## PERSPECTIVES

La poursuite de l'écoulement des stocks d'uranium et l'absence de changements importants dans la demande ont rendu les conditions du marché défavorables aux producteurs d'uranium. La diminution des stocks et l'amélioration des possibilités de croissance dans le secteur de l'énergie nucléaire devraient se traduire par de meilleures conditions dans un avenir prochain, ce qui permettrait au Canada de demeurer un fournisseur d'uranium stable et concurrentiel sur les marchés mondiaux dans un avenir prévisible.

Les producteurs canadiens accueilleront avec satisfaction l'amélioration des conditions du marché au moment où ils poursuivent, en 2001, une période de transition importante. Au moment où les réserves exploitables sont presque épuisées à Key Lake, à Rabbit Lake et à Cluff Lake, de nouvelles mines à forte teneur en uranium, soit McClean Lake et McArthur River, entrent en production. Compte tenu de la conjoncture favorable du marché et de l'obtention rapide des autorisations réglementaires, la pro-

duction devrait démarrer à la mine Cigar Lake en 2005. La mise en exploitation réussie de ces mines permettra au Canada de demeurer le premier producteur mondial d'uranium pendant une bonne partie du XXI<sup>e</sup> siècle.

## NOTES DE RENVOI

<sup>1</sup> John French, conseiller en marchés de l'uranium [téléphone : (613) 995-7474] a participé à la rédaction des sections traitant des faits nouveaux en ce qui concerne le marché mondial et les prix de l'uranium.

<sup>2</sup> *L'industrie de l'uranium au Canada en 2001 – La production reprend avec l'exploitation de nouvelles mines*, envoi postal de Ressources naturelles Canada, octobre 2001.

<sup>3</sup> Dans certains cas, la société exploitante identifiée a indiqué les dépenses totales engagées en participation. Par conséquent, les contributions faites par d'autres parties, qui n'ont pas répondu à l'enquête de Ressources naturelles Canada, sont incluses dans les dépenses totales de 49 millions de dollars canadiens faites en 1999.

<sup>4</sup> NUEXCO, maison internationale de courtage de l'uranium, s'appelait initialement la Nuclear Exchange Corporation. Plusieurs sociétés faisant partie de NUEXCO et s'occupant d'échanges d'uranium ont déclaré faillite au début de 1995. Certaines ont été restructurées et continuent d'assurer des services de courtage. Les activités de publication effectuées antérieurement par NUEXCO sont maintenant réalisées par *TradeTech*.

*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 1<sup>er</sup> juin 2001. (3) Le présent article et l'information sur les faits nouveaux en matière de politique nucléaire du Canada peuvent être consultés sur Internet à l'adresse suivante : <http://nuclear.rncan.gc.ca/fl.html>. (4) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à [http://www.rncan.gc.ca/smm/cmy/index\\_f.html](http://www.rncan.gc.ca/smm/cmy/index_f.html).*

## NOTE À L'INTENTION DU LECTEUR

**Le présent document a pour but de donner de l'information générale et de susciter la discussion. Il ne devrait pas servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements. Les renseignements que l'on y trouve ne sauraient être considérés comme des propositions. L'auteur et Ressources naturelles Canada ne donnent aucune garantie quant à son contenu et n'assument aucune responsabilité, qu'elle soit accessoire, consécutive, financière ou d'une autre nature, pour les actes découlant de son utilisation.**

**TABLEAU 1. PRODUCTION ET MAIN-D'OEUVRE AUX INSTALLATIONS CANADIENNES DE PRODUCTION D'URANIUM, DE 1997 À 1999**

Province et producteur	Nombre total d'employés <sup>1</sup> de la société (au 31 décembre)			Production annuelle <sup>2</sup> (tU)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
<b>BASSIN D'ATHABASCA (SASK.)</b>						
Cluff Mining (COGEMA Resources Inc. détient 100 % des actions.)	222	158	151	1 964	1 039	1 234
Key Lake JV (La Corporation Cameco est la société exploitante.)	316	285	277	5 434	5 392	3 715
Rabbit Lake JV (La Corporation Cameco détient 100 % des actions.)	285	287	155	4 633	4 491	2 705
McClellan Lake JV	225	265	283	–	–	560
McArthur River JV (préproduction)	57	89	157	–	–	–
Cigar Lake JV (préproduction)	n.d.	50	53	–	–	–
<b>Total</b>	<b>1 105</b>	<b>1 134</b>	<b>1 076</b>	<b>12 031</b>	<b>10 922</b>	<b>8 214</b>

Sources : Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

– : néant; n.d. : non disponible; tU : tonne d'uranium.

<sup>1</sup> Les chiffres indiquent le nombre d'employés à salaire horaire seulement; la main-d'oeuvre ne comprend pas les entrepreneurs sur le terrain (exploitation minière, construction, services, etc.). <sup>2</sup> Production d'uranium de première fusion seulement. Depuis la fermeture, au milieu de 1996, de l'exploitation Stanleigh de Rio Algom Limitée à Elliot Lake, les sous-produits provenant des installations de conversion et des raffineries de la Corporation Cameco ne sont plus traités au Canada. Avant 1997, les données se rapportant aux sous-produits n'étaient PAS comprises dans les totaux canadiens de production d'uranium de première fusion tels qu'ils sont indiqués ci-dessus. Toutefois, elles faisaient partie des expéditions et de la valeur des expéditions figurant au tableau 2. La Corporation Cameco demande l'autorisation de récupérer l'uranium à l'usine Key Lake, à partir des sous-produits provenant des installations de conversion et des raffineries.

**TABLEAU 2. VALEUR<sup>1</sup> DES EXPÉDITIONS<sup>2</sup> D'URANIUM PAR LES PRODUCTEURS AU CANADA, DE 1996 À 2000**

Expéditions	Unité	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>dpr</sup>
Total des expéditions par les producteurs	tU	11 396	11 127	9 984	10 157	9 921
Valeur totale des expéditions	millions de dollars	624	554	500	500	485

Source : Ressources naturelles Canada.

<sup>dpr</sup> : données provisoires; tU : tonne d'uranium.

<sup>1</sup> La valeur des expéditions est établie en se basant sur la moyenne des prix du marché. <sup>2</sup> Expéditions en tonnes d'uranium contenu dans des concentrés, à partir des usines de traitement du minerai.

**TABEAU 3. CARACTÉRISTIQUES D'EXPLOITATION DES CENTRES ACTUELS DE PRODUCTION D'URANIUM AU CANADA, EN 1999**

Exploitation (société exploitante)/ emplacement	Usine de traitement du minerai <sup>1</sup>			
	Capacité	Récupération	Capacité annuelle	
	Nominale	Globale	Total du minerai	Teneur du minerai
	(t/j)	(%)	(t)	(%)
Cluff Mining (COGEMA Resources Inc.)/Cluff Lake (Sask.)	800	97	258 180	0,50
McClellan Lake JV (COGEMA Resources Inc.)/McClellan Lake (Sask.)	300	95	23 090	0,30
Rabbit Lake (Corporation Cameco)/Rabbit Lake (Sask.)	2 000	97	204 590	1,30
Key Lake JV (Corporation Cameco)/Key Lake (Sask.)	925	97	215 700	1,75

Sources : Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

% : pourcentage; t : tonne; t/j : tonne par jour.

<sup>1</sup> Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 4. PROJETS D'EXPLOITATION MINIÈRE D'URANIUM AU CANADA DONT LA MISE EN PRODUCTION EST PRÉVUE, AU 1<sup>er</sup> JUIN 2001**

Projet (province ou territoire)/ société exploitante	Participation des propriétaires	Type de gisement/ découvreur et date de la découverte	Ressources (estimation de la société au 1 <sup>er</sup> juin 2001)	Teneur en minerai et observations sur le gisement	Méthode d'extraction, capacité de traitement et de production	État d'avancement du projet	Emplacement et autres données sur le projet
Cigar Lake (Sask.)/ Cigar Lake Mining Corporation	Corporation Cameco (50,025 %), COGEMA Resources Inc. (37,100 %), Idemitsu (7,875 %), TEPCO (5 %)	associé à une discordance /COGEMA, en 1981	la propriété entière : 142 000 tU, minerai <i>exploitable</i>	moyenne pour la propriété entière : 14 % d'uranium; la teneur varie de 5 à 70 % d'uranium; profondeur du corps minéralisé : 450 m	exploitation minière souterraine par des méthodes d'abattage hydraulique ne nécessitant pas l'entrée des ouvriers dans la mine; traitement aux chantiers McLean Lake et Rabbit Lake; contribution de 2300 à 6900 tU/a	projet de 555 millions de dollars; essais d'extraction terminés en 1992; EIE présenté en octobre 1995; décision de la Commission mixte en novembre 1997; réponse gouvernementale en avril 1998; étude détaillée du projet sur le traitement à Rabbit Lake	670 km au nord de Saskatoon; puits foncé sur 500 m de profondeur; la congélation du sol à la saumure est nécessaire pour permettre d'extraire le minerai; début de la production en 2003
Midwest (Sask.)/ COGEMA Resources Inc.	COGEMA Resources Inc. (54,8 %), Redstone (20,7 %), Tenwest (20 %), OURD (4,5 %)	associé à une discordance /Esso Minerals Canada, en 1977 (participations de Bow Valley, Numac Oil & Gas, et autres achetées par des partenaires)	la propriété entière : 13 800 tU, minerai <i>exploitable</i>	moyenne pour la propriété entière : 4,5 % d'uranium; la teneur varie de 2 à 30 % d'uranium; profondeur du corps minéralisé : 200 m	exploitation minière souterraine par des méthodes d'abattage hydraulique ne nécessitant pas l'entrée des ouvriers dans la mine; traitement au chantier McLean; contribution de 2300 tU/a	coentreprise de 80 millions de dollars avec McLean; la proposition a été rejetée en 1993 par la Commission mixte; nouvel EIE en 1995; dernières audiences en août 1997; décision de la Commission mixte en novembre 1997; réponse du gouvernement en avril 1998	710 km au nord de Saskatoon; essais sur le puits de la mine à 185 m de profondeur; la nouvelle exploitante (COGEMA Resources Inc.) a révisé l'EIE; mise en production sous réserve des résultats de l'étude de faisabilité
Kiggavik (Nt)/ Urangesellschaft Canada Limited	Urangesellschaft (79 %), COGEMA Resources Inc. (20 %), Daewoo Corporation (1 %)	associé à une discordance /Urangesellschaft, en 1977	la propriété entière : 15 000 tU, minerai <i>exploitable</i> ; autres ressources, y compris celles d'Andrew Lake et autres	moyenne pour la propriété entière : 0,41 % d'uranium; profondeur de la fosse Centre : 100 m et de la fosse Main : 200 m	méthodes d'extraction à ciel ouvert; alimentation de l'usine : 1200 t/j; au départ, on prévoit un niveau de production de 1200 tU/a	EIE déposé mais considéré comme insatisfaisant par la Commission; COGEMA doit examiner le projet et présenter un nouvel EIE	75 km à l'ouest de Baker Lake; production peu probable avant 2005; l'exploitation de la mine (en tenant compte du minerai tributaire) sera échelonnée sur plus de 11 ans

% : pourcentage; Commission mixte : Commission mixte fédérale-provinciale d'examen des projets d'exploitation de mines d'uranium dans le nord de la Saskatchewan; EIE : Énoncé des incidences environnementales; km : kilomètre; m : mètre; Nt : Nunavut; t/j : tonne par jour; tU : tonne d'uranium; tU/a : tonne d'uranium par an.

Remarques : OURD (Canada) Co., Ltd. est une société affiliée de l'Overseas Uranium Resources Development Corporation (OURD) du Japon. Urangesellschaft Canada Limited – une société affiliée de la Compagnie générale des matières nucléaires (COGEMA) en France – est gérée par COGEMA Resources Inc. Idemitsu Uranium Exploration Canada Ltd. est une société affiliée en propriété exclusive de l'Idemitsu Kosan Co., Ltd. du Japon. TEPCO Resources Inc. est une filiale de la Tokyo Electric Power Co., Inc. (TEPCO), la plus importante entreprise de services publics du Japon. Redstone Resources Inc. est une société affiliée de la Franco-Nevada Mining Corporation Limited. Tenwest Uranium Ltd. est une filiale en propriété exclusive de Denison Mines Limited.

**TABLEAU 5. ACTIVITÉS D'EXPLORATION À LA RECHERCHE D'URANIUM AU CANADA, DE 1986 À 1999**

Année	Dépenses <sup>1</sup>	Forages <sup>2</sup>	Projets d'une valeur supérieure à un million de dollars <sup>3</sup>
	(millions de dollars)	(km)	(nombre)
1986	33	162	11
1987	37	164	12
1988	59	201	11
1989	58	158	11
1990	45	66	6
1991	44	67	4
1992	46	79	4
1993	40	62	5
1994	36	67	8
1995	44	75	10
1996	39	79	8
1997	58	104	6
1998	60	95	6
1999	49	89	3

Source : Ressources naturelles Canada.

km : kilomètre.

<sup>1</sup> Dépenses directes d'exploration et de forage en dollars courants. Depuis la fin des années 80, les dépenses ont été engagées dans des travaux avancés d'exploration en profondeur et de mise en valeur des gisements. Depuis le milieu des années 90, les dépenses peuvent inclure des coûts d'entretien et de maintenance de gisements dont la mise en production n'est pas encore approuvée. <sup>2</sup> Exploration et forages de reconnaissance en surface. Les données pour les forages de reconnaissance des propriétés productrices sont exclues. <sup>3</sup> Nombre de projets pour lesquels les dépenses directes d'exploration et de forage ont dépassé un million de dollars libellé en dollars courants.

**TABLEAU 6. ESTIMATIONS DES RESSOURCES RÉCUPÉRABLES EN URANIUM À PARTIR DU MINÉRAI EXPLOITABLE<sup>1</sup> AU CANADA, AU 1<sup>er</sup> JANVIER 1999 ET AU 1<sup>er</sup> JANVIER 2000**

Éventail des prix pour l'évaluation du minerai exploitable <sup>2</sup>	Ressources mesurées		Ressources indiquées		Ressources présumées	
	1/1/1999	1/1/2000	1/1/1999	1/1/2000	1/1/1999	1/1/2000
	(milliers de tonnes d'uranium)					
50 \$CAN/kgU ou moins	211	201	73	29	87	128
50 à 100 \$CAN/kgU	1	–	41	39	20	20
Total	212	201	114	68	107	148

Source : Ressources naturelles Canada.

\$/kgU : dollar le kilogramme d'uranium; \$CAN/kgU : dollar canadien le kilogramme d'uranium; \$/lb : dollar la livre; kg : kilogramme; U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> : octoxyde de triuranium.

<sup>1</sup> On a tenu compte des pertes réelles ou prévues résultant de la récupération au cours de l'extraction et du traitement du minerai; ces facteurs ont été appliqués individuellement aux ressources attribuées aux centres de production actuels ou éventuels. Dans le cas des mines souterraines, le minerai exploitable représente généralement de 75 à 85 % du minerai en place; des taux de récupération plus élevés sont possibles dans les exploitations à ciel ouvert. Sur une période de deux ans (en 1999 et 2000), la moyenne pondérée de la récupération à l'usine de traitement dans le cas des installations classiques actuelles d'uranium au Canada a dépassé 97 %. <sup>2</sup> Ces valeurs en dollars canadiens reflètent le prix d'une quantité de concentrés d'uranium renfermant 1 kg d'uranium élémentaire. Les prix ont servi à définir la teneur limite de chacun des gisements évalués en tenant compte de la méthode d'exploitation utilisée et des pertes prévues lors du traitement. Le prix de 100 \$/kgU a été utilisé par Ressources naturelles Canada afin d'illustrer les ressources qui présentaient un intérêt économique pour le Canada pendant la période visée.

Remarque : 1 \$/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> = 2,6 \$/kgU.

**TABLEAU 7. PRODUCTION D'URANIUM CONTENU DANS DES  
CONCENTRÉS PAR CERTAINS PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS,  
DE 1995 À 1999**

Pays	1995	1996	1997	1998	1999
(tonnes d'uranium)					
Canada <sup>1</sup>	10 530	11 750	12 030	10 920	8 210
Russie	2 200	2 600	2 000	2 000	2 000
Kazakhstan	1 580	1 210	1 000	1 270	1 350
Ouzbékistan	1 700	1 460	1 760	1 930	2 130
Chine	780	560	500	500	500
États-Unis	2 324	2 430	2 170	1 810	1 810
Afrique du Sud	1 420	1 440	1 100	990	980
Namibie	2 010	2 450	2 900	2 760	2 690
Australie	3 710	4 970	5 520	4 910	5 980
Niger	2 980	3 320	3 500	3 730	2 920
France	1 020	930	750	510	440
Gabon	630	570	470	730	290
Autres pays <sup>2</sup>	2 730	2 540	1 990	1 730	1 770
<b>Total<sup>3</sup></b>	<b>33 610</b>	<b>36 230</b>	<b>35 690</b>	<b>33 790</b>	<b>31 070</b>

Sources : *Uranium – Ressources, production et demande*, rapport biennal publié conjointement par l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire et l'Agence internationale de l'énergie atomique ainsi qu'à partir de divers rapports financiers, nationaux et internationaux.

tU : tonne d'uranium.

<sup>1</sup> Les statistiques canadiennes comprennent la récupération d'uranium à partir de sous-produits provenant des installations de conversion et des raffineries. Les statistiques diffèrent des données relevées ailleurs pour la production d'uranium de première fusion. <sup>2</sup> La rubrique « Autres pays » comprend l'Allemagne, l'Argentine, la Belgique, le Brésil, la Bulgarie, l'Espagne, la Hongrie, l'Inde, Israël, le Japon, la Mongolie, le Pakistan, le Portugal, la République tchèque, la Roumanie, l'Ukraine et la Yougoslavie. <sup>3</sup> Les totaux indiquent la somme des quantités inscrites seulement et représentent la production globale.

Remarque : Les quantités par pays sont arrondies à 10 tU près.

**TABLEAU 8. PRIX À L'EXPORTATION DE L'URANIUM CANADIEN<sup>1</sup>, DE 1977 À 2000**

Année	Prix moyen à l'exportation		Proportion des livraisons vendues au comptant
	Dollars courants	Dollars constants de 2000	
	(\$kgU) <sup>2</sup>	(\$kgU) <sup>2</sup>	(%)
1977	110	272	nsi
1978	125	290	nsi
1979	130	276	nsi
1980	135	258	nsi
1981	110	190	1
1982	113	179	1,5
1983	98	148	10
1984	90	131	26
1985	91	129	20
1986	89	123	21
1987	79	104	35
1988	79	100	13
1989	74	89	<1
1990	71	83	<1
1991	61	70	<2
1992	59	66	<1
1993	50	56	<1
1994	51	56	<1
1995	47	50	2
1996	53,60	56,61	1
1997	51,30	53,68	<1
1998	51,10	53,77	<2
1999	49,10	50,86	<1
2000	47,70	47,70	<1

Source : Ressources naturelles Canada.

% : pourcentage; \$/kgU : dollar le kilogramme d'uranium; \$/lb : dollar la livre; nsi : non signalé; U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> : octoxyde de triuranium.

<sup>1</sup> Ce prix est calculé annuellement en se basant sur le prix moyen de toutes les livraisons faites par les producteurs canadiens à l'étranger dans une année donnée. <sup>2</sup> \$/kgU x 0,38465 = \$/lb de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>.

Remarques : Les prix des années antérieures à 1996 ont été arrondis au dollar le plus près. La valeur du dollar constant résulte de l'indice implicite des prix par rapport au produit intérieur brut.



**TABLEAU 9. EXPORTATIONS D'URANIUM D'ORIGINE CANADIENNE, DE 1994 À 1999**

Pays de destination finale	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Belgique	115	3	115	–	–	–
France	766	1 016	679	587	67	1 819
Allemagne	465	348	776	184	–	–
Japon	3 443	363	1 490	1 968	1 310	1 116
Corée du Sud	455	290	261	315	444	309
Espagne	274	186	103	160	–	121
Suède	–	84	142	450	147	–
Taiwan	–	–	–	–	–	107
Royaume-Uni	50	188	250	374	345	–
États-Unis	4 938	5 702	7 407	6 187	5 962	3 674
<b>Total</b>	<b>10 506</b>	<b>8 180</b>	<b>11 223</b>	<b>10 225</b>	<b>8 274</b>	<b>7 146</b>

Source : Commission canadienne de sûreté nucléaire.

– : néant.

<sup>1</sup> Une partie de l'uranium a d'abord été exportée vers un pays intermédiaire pour y être converti ou enrichi ou les deux, et il a ensuite été expédié vers sa destination finale.

**TABLEAU 10. PRODUCTION ET MAIN-D'OEUVRE AUX INSTALLATIONS CANADIENNES DE RAFFINAGE ET DE CONVERSION D'URANIUM, DE 1996 À 1999**

Procédé et emplacement (capacité nominale)	Production				Nombre total d'employés à l'installation			
	1996	1997	1998	1999	1996	1997	1998	1999
	(tU)				(nombre)			
Raffinage à Blind River (18 000 tU de UO <sub>3</sub> )	10 190	12 195	12 031	11 360	90	102	96	98
Conversion à Port Hope (12 500 tU de UF <sub>6</sub> et 2800 tU de UO <sub>2</sub> )	10 127	12 594	11 169	11 231	257	277	271	272

Source : Corporation Cameco.

tU : tonne d'uranium; UF<sub>6</sub> : hexafluorure d'uranium; UO<sub>2</sub> : dioxyde d'uranium; UO<sub>3</sub> : trioxyde d'uranium.