

308

ENC2

Les enjeux de la filière uranifère au Québec

6211-08-012

# Rapport annuel 2010 sur les activités de gestion de l'uranium

Rapport conjoint  
Commission canadienne de sûreté nucléaire  
Environnement Canada



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada

## ***Rapport annuel 2010 sur les activités de gestion de l'uranium***

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) 2012  
Numéro de catalogue de TPSGC CC171-9/2010F-PDF  
ISSN 1926-3694

Publié par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN)  
Numéro de catalogue de la CCSN : INFO-0830

La reproduction d'extraits du présent document à des fins personnelles est autorisée à condition que la source soit indiquée en entier. Toutefois, sa reproduction en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

*Also available in English under the title: 2010 Annual Report on Uranium Management Activities*

### **Disponibilité du document**

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le site Web de la CCSN à [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca).

Commission canadienne de sûreté nucléaire  
280, rue Slater  
C.P. 1046, Succursale B  
Ottawa (Ontario) K1P 5S9  
CANADA

Téléphone : (613) 995-5894 ou 1-800-668-5284 (Canada seulement)  
Télécopieur : (613) 995-5086  
Courriel : [info@cnscccsn.gc.ca](mailto:info@cnscccsn.gc.ca)  
Site web : [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca)

### **Images de la page couverture**

En haut : Rabbit Lake

En bas : Entrée de la mine d'Eagle Point à l'installation de Rabbit Lake de Cameco

# **Rapport annuel 2010 sur les activités de gestion de l'uranium**

Rapport conjoint de la  
Commission canadienne de sûreté nucléaire  
et d'Environnement Canada





## Table des matières

Sommaire .....	1
<b>1.0</b> Introduction.....	4
<b>2.0</b> Rejets d'uranium dans l'environnement .....	5
<b>2.1</b> Mines et usines de concentration d'uranium .....	6
<b>2.1.1</b> Mine et usine de concentration de Rabbit Lake.....	9
<b>2.1.2</b> Usine de concentration de Key Lake .....	10
<b>2.1.3</b> Mine et usine de concentration de McClean Lake.....	12
<b>2.1.4</b> McArthur River.....	13
<b>2.1.5</b> Mine de Cigar Lake .....	15
<b>2.1.6</b> Résumé – Rejets d'exploitation minière .....	16
<b>2.2</b> Installations de traitement et de conversion de l'uranium .....	18
<b>2.2.1</b> Raffinerie de Blind River.....	18
<b>2.2.2</b> Installation de conversion de Port Hope .....	20
<b>2.2.3</b> Résumé – Installations de traitement et de conversion d'uranium .....	21
<b>2.3</b> Installations de gestion des déchets .....	22
<b>2.3.1</b> Installations de gestion des déchets d'Elliot Lake .....	22
<b>2.3.2</b> Installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby .....	24
<b>2.3.3</b> Résumé concernant les installations de gestion des déchets.....	26
<b>3.0</b> Gestion des déchets d'uranium : activités spéciales .....	28
<b>3.1</b> Recommandation d'Environnement Canada : Recommandation canadienne pour la qualité des eaux relative à l'uranium .....	28
<b>3.2</b> Charte des effluents de la CCSN : Processus d'établissement de limites de rejets pour les installations nucléaires.....	28
4.0 Rencontre annuelle 2010 CCSN/Environnement Canada .....	30
5.0 Conclusion .....	31
Bibliographie.....	32
Annexe A : Protocole d'entente entre la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et Environnement Canada (EC) .....	34
Annexe B : Glossaire .....	43

## Figures et tableaux

### Liste des figures

Figure 1   Emplacements des mines et des usines de concentration d'uranium dans le bassin d'Athabasca du nord de la Saskatchewan .....	7
Figure 2   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (Rabbit Lake).....	10
Figure 3   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 - Effluents de l'usine (Key Lake) .....	11
Figure 4   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 - Assèchement (Key Lake) .....	12
Figure 5   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 - Usine de traitement de l'eau JEB (McClean Lake).....	13
Figure 6   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (McArthur River).....	15
Figure 7   Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (Cigar Lake).....	16
Figure 8A   Mines d'uranium en 2010 - Concentrations moyennes annuelles .....	17
Figure 8B   Mines d'uranium en 2010 - Charges totales .....	22
Figure 8C   Charges annuelles des installations d'extraction et de concentration d'uranium .....	23
Figure 9   Emplacement de la raffinerie de Blind River de Cameco, Blind River (Ontario).....	19
Figure 10   Emplacement de l'installation de conversion de Port Hope de Cameco, Port Hope (Ontario).....	21
Figure 11   Charges annuelles des installations de traitement et de conversion de l'uranium (2008 à ce jour).....	22
Figure 12   Emplacement des installations de gestion des déchets d'Elliot Lake (Ontario).....	23
Figure 13   Emplacement des installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby .....	25
Figure 14   Charges annuelles des installations de gestion des déchets (2008 à ce jour) .....	27

### Liste des tableaux

Tableau 1   Concentrations et charges d'uranium des décharges des mines et des usines de concentration d'uranium canadiennes, 2010 (PR = pas de rejet) .....	9
Tableau 2   Rejets d'uranium dans l'eau en 2010 (raffinerie de Blind River).....	20
Tableau 3   Rejets d'uranium dans l'environnement en 2010 (installations de gestion des déchets d'Elliot Lake) .....	24
Tableau 4   Concentrations moyennes mensuelles d'uranium rejetées dans l'environnement en 2010 (installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby).....	25

## Sommaire

Environnement Canada (EC) et la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) ont signé un protocole d'entente (PE) aux termes duquel ils conviennent de se consulter et de collaborer en ce qui concerne la réglementation générale des installations nucléaires au Canada. Toutes les dispositions du PE sont maintenant respectées. Par conséquent, le présent document constitue le quatrième et dernier rapport conjoint sur les activités de gestion de l'uranium.

Les évaluations effectuées par le personnel de la CCSN pour l'année 2010 indiquent que les quantités d'uranium rejetées par les installations autorisées dans les effluents n'ont pas entraîné un risque important pour l'environnement. Comme toujours, les titulaires de permis doivent toutefois « prendre toutes les précautions raisonnables pour limiter les rejets » et pour maintenir tous les rejets (y compris ceux de substances dangereuses) au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA).

La CCSN et EC continuent de jouer un rôle proactif dans la prévention de la pollution et la réglementation des rejets de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement.

### Mines et usines de concentration d'uranium

Le secteur minier de l'uranium, qui fait partie de l'industrie de l'extraction des métaux, est le secteur minier qui a obtenu les meilleurs résultats au chapitre des limites d'effluents établies dans le *Règlement sur les effluents des mines de métaux*. En effet, aucun dépassement des limites réglementaires n'est à signaler dans ce secteur en 2010.

L'examen de 2010 des rejets d'uranium provenant des mines et des usines de concentration d'uranium en exploitation au Canada indique qu'aucune installation n'a dépassé la limite (2,5 mg/l) de concentration d'uranium dans les effluents indiquée dans son permis de la Saskatchewan. De plus, toutes les installations ont atteint l'objectif de contrôle d'optimisation (OCO) de 0,1 mg/l de la CCSN pour la concentration moyenne annuelle d'uranium dans les effluents.

Les résultats de 2010 indiquent que de toutes les installations, c'est celle de Rabbit Lake qui continue de rejeter la plus grande quantité d'uranium dans l'environnement. En 2010, la concentration moyenne mensuelle d'uranium dans les effluents a toujours été inférieure à l'OCO de 0,1 mg/l, sauf en août, en septembre et en décembre. La charge d'uranium rejetée dans l'environnement (390 kg) a été d'environ 15 % supérieure à la charge de 2009 (340 kg). Les rejets devraient être réduits davantage en 2011 grâce à des ajustements et à la modification du processus global de traitement.

### Installations de traitement et de conversion de l'uranium

Les concentrations moyennes mensuelles d'uranium dans les rejets de l'installation de Blind River ont été constamment inférieures à l'OCO en 2010. L'installation de conversion de Port Hope ne rejette plus d'eau de procédé traitée dans le port. Il n'y a donc pas de rejets

d'effluents traités à signaler. La charge annuelle totale d'uranium dans le milieu aquatique provenant des installations de traitement et de conversion de l'uranium est demeurée peu élevée.

### **Installations de gestion des déchets de faible activité**

Les concentrations d'uranium dans les rejets de toutes les installations de gestion des déchets (IGD) ont été inférieures à l'OCO, à l'exception des IGD Welcome et Port Granby.

En 2010, les IGD Welcome et Port Granby ont pris toutes les mesures nécessaires pour atténuer les effets sur l'environnement et limiter les rejets des substances nucléaires et des substances dangereuses dont il est question dans les lettres relatives au paragraphe 12(2) envoyées par la CCSN en 2008. Compte tenu de la future restauration complète à venir des installations Welcome et Port Granby, et des récentes améliorations apportées à ces installations, la CCSN est d'avis que ces dernières peuvent continuer à fonctionner conformément aux exigences de leur permis jusqu'à ce que la restauration dans le cadre de l'Initiative de la région de Port Hope ait été effectuée.

En 2009, il a également été demandé à Cameco d'examiner la possibilité de prolonger la canalisation de déversement de l'IGD Port Granby jusqu'au lac Ontario. Cette question ainsi que d'autres modifications et améliorations supplémentaires aux sites ont été achevées par Cameco en 2010.

### **Installations de gestion des déchets d'Elliot Lake**

Les rejets de 2010 ont tous été inférieurs à l'OCO (0,1 mg/l). Ces rejets sont semblables à ceux observés en 2009. Malgré des concentrations d'uranium toujours faibles, les rejets des aires de gestion des résidus miniers Denison ont été d'environ 124 kg.

### **Comparaison des rejets de 2010 et de 2009**

En 2010, les concentrations moyennes mensuelles d'uranium dans les rejets de toutes les installations réglementées par la CCSN (mines et usines de concentration, installations de traitement et de conversion, et installations de gestion des déchets) ont été sous l'OCO, à l'exception de la mine et usine de concentration de Rabbit Lake et des installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby.

En 2010, la charge annuelle totale provenant des mines et des usines de concentration d'uranium a augmenté de 17 %. De plus, la charge totale annuelle des installations de gestion des déchets a diminué d'environ 28 %. Les charges des installations de traitement et de conversion de l'uranium sont demeurées très faibles et ont diminué de 29 %.

En 2010, la charge totale d'uranium dans l'environnement pour toutes les installations autorisées par la CCSN a été de 3,3 % moindre qu'en 2009.



**Activités spéciales**

Des progrès ont été réalisés au chapitre du projet *Processus d'établissement de limites de rejet pour les installations nucléaires*. En 2010, la CCSN a étudié les pratiques nationales et internationales utilisées pour établir les limites de rejet qui faisaient partie de l'analyse comparative réalisée en 2009. Cette étude a révélé que même si les limites de rejets établies diffèrent d'un pays à l'autre et que des pratiques divergentes ont été utilisées pour les substances nucléaires et les substances dangereuses, il y a trois grandes approches de base. Il s'agit de l'approche fondée sur l'exposition, de l'approche fondée sur la technologie et d'une combinaison de ces deux approches.

**Prochaines étapes**

Les examens des conceptions et des pratiques de gestion axés sur les solutions et les mélanges d'uranium se poursuivront dans les installations pour veiller à ce que les titulaires de permis de la CCSN réduisent au minimum les rejets d'uranium dans l'environnement. Les autres initiatives de gestion des risques porteront sur les rejets d'uranium contrôlés provenant des installations de gestion des déchets autorisées par la CCSN.

Dans le but de formuler des recommandations et de déterminer une méthodologie appropriée pour l'établissement des limites de rejet, la CCSN a entamé la rédaction d'un document de discussion qui a été publié aux fins de consultation publique en février 2012.

## 1.0 Introduction

### Contexte

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et Environnement Canada ont des mandats indépendants mais connexes à l'égard de la protection de l'environnement dans le secteur nucléaire. Les deux organisations ont élaboré et signé un protocole d'entente en vertu duquel elles conviennent de travailler ensemble à la réglementation environnementale des installations nucléaires au Canada. Ce protocole (voir l'annexe A) vise à minimiser les chevauchements en matière de réglementation et à assurer la conformité avec la politique du gouvernement du Canada qui exige que les ministères coordonnent leurs activités.

Les rejets de radionucléides des installations nucléaires, qui ont été ajoutés à la deuxième Liste des substances d'intérêt prioritaire (LSIP2) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), ont fait l'objet d'une évaluation visant à déterminer s'ils présentent un risque important pour l'environnement au Canada. Cette évaluation a été menée sous la direction des spécialistes techniques de la CCSN. Dans le rapport final intitulé *Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain)*, on a conclu que les rejets d'uranium et de composés d'uranium présents dans les effluents des mines et des usines de concentration d'uranium sont toxiques au sens de l'article 64 de la LCPE.

Dans le cadre des activités de gestion des risques exigées pour les substances toxiques de la LCPE, une annexe a été ajoutée à l'actuel Protocole d'entente entre EC et la CCSN signé en décembre 2004. Cette annexe précise les activités de gestion des risques qui doivent être menées à chacune des installations dont les effluents ont été déclarés toxiques au sens de la LCPE et exige la production d'un rapport annuel sur les progrès de ces activités.

Le premier rapport annuel sur la gestion des risques, publié conjointement par Environnement Canada et la CCSN en 2007, a démontré que les activités de gestion des risques stipulées dans l'annexe avaient été mises en œuvre dans les délais prescrits. Le rapport a aussi indiqué qu'afin de promouvoir la transparence, les futures activités de gestion des risques feraient état des rejets d'uranium dans le contexte général du cycle du combustible nucléaire en plus des installations énumérées en annexe.

Le présent *Rapport annuel 2010 sur les activités de gestion de l'uranium* fait état des résultats sur les rejets d'uranium dans l'environnement, conformément aux exigences de l'annexe. Les pratiques de gestion liées à la présence d'uranium dans les effluents d'autres secteurs de l'industrie nucléaire y sont aussi examinées.

## 2.0 Rejets d'uranium dans l'environnement

En mai 2000, la CCSN a remplacé la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA), après l'entrée en vigueur de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et de ses règlements d'application.

La CCSN a pour mandat, en vertu de la LSRN, de réglementer l'ensemble des installations nucléaires et des activités liées à l'énergie nucléaire au Canada. Les règlements d'application de la LSRN, qui établissent des exigences spécifiques, sont actuellement au nombre de onze, et sont soutenus par des politiques, des normes et des lignes directrices.

La CCSN a adopté des méthodes d'évaluation des risques qui sont directement liées à l'environnement récepteur, en vue du recensement des contaminants potentiellement préoccupants (CPP) et des aspects qui sont à risque pour l'environnement à chaque installation. Des programmes complets de surveillance des effets sur l'environnement ont également été mis en place aux installations. Ils visent à déterminer les incidences sur l'environnement récepteur et à garantir que les titulaires de permis ont pris toutes les précautions raisonnables pour limiter les rejets. Les programmes de surveillance des effluents et de l'environnement sont élaborés en fonction des risques, de la complexité des effluents rejetés, de la sensibilité de l'environnement récepteur et des effets anticipés sur l'environnement.

La CCEA réglementait principalement l'uranium d'un point de vue radiologique. L'uranium est maintenant considéré comme une substance toxique en raison de l'expansion du mandat de la CCSN (en vertu de la LSRN) pour inclure les substances dangereuses et la protection de l'environnement, et en fonction de l'Évaluation des substances de la LSIP2 effectuée au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE).

En 2006, la CCSN a commandé un examen des technologies de traitement pour aider le personnel à surveiller les activités de gestion du risque lié à l'exploitation de l'uranium à l'installation de Rabbit Lake. Cette étude a établi qu'une concentration d'uranium de 0,1 mg/l dans les effluents était un objectif réalisable pouvant être atteint au moyen de la technologie de précipitation chimique standard actuelle. La CCSN utilise cette valeur (0,1 mg/l) comme objectif de conception provisoire pour les nouvelles installations. La CCSN l'utilise également comme objectif de contrôle d'optimisation (OCO) des installations existantes en vue d'établir lesquelles, tout en ne dépassant pas les limites réglementaires, devraient revoir leurs procédés de traitement pour déterminer si le système actuel peut être optimisé ou mis à niveau de manière à répondre aux attentes de la CCSN relativement au principe ALARA.

L'OCO est en grande partie inférieur aux limites réglementaires établies par la US Environmental Protection Agency (USEPA) (*Regulation 40 CFR-N Part 440*) et le *Mineral Industry Environmental Protection Regulations* (MIEPR) pris en 1996 par la Saskatchewan. Toutefois, cette valeur est réputée atteignable et montre la volonté de la CCSN d'intégrer les principes de prévention de la pollution dans son mandat réglementaire. Il convient de souligner que le dépassement de cette valeur n'est ni une indication de risque déraisonnable pour l'environnement ni une indication de violation du permis.

En sus de la concentration dans les effluents, il importe d'examiner la charge annuelle totale en kg/année d'une installation dans le milieu récepteur. Sur la durée de vie d'une installation, la charge annuelle fournit une mesure de la quantité d'uranium susceptible de s'accumuler dans l'environnement en aval, en particulier sous forme de sédiments. Par exemple, une installation avec des concentrations d'uranium relativement élevées, mais ayant un faible volume d'effluents, peut rejeter la même masse totale d'uranium qu'une installation dont le volume d'effluents est très élevé, mais où les concentrations d'uranium sont très faibles<sup>1</sup>.

En 2010, la CCSN a continué d'élaborer des méthodes techniques formelles en vue de l'établissement de limites de rejets pour les substances dangereuses et les substances nucléaires rejetées par les installations nucléaires. Ce projet vise à examiner les pratiques de la CCSN ainsi qu'à présenter les pratiques nationales et internationales tant pour les radionucléides que pour les substances dangereuses. Ce projet sera abordé plus en détail à la section 3.2.

## **2.1 Mines et usines de concentration d'uranium**

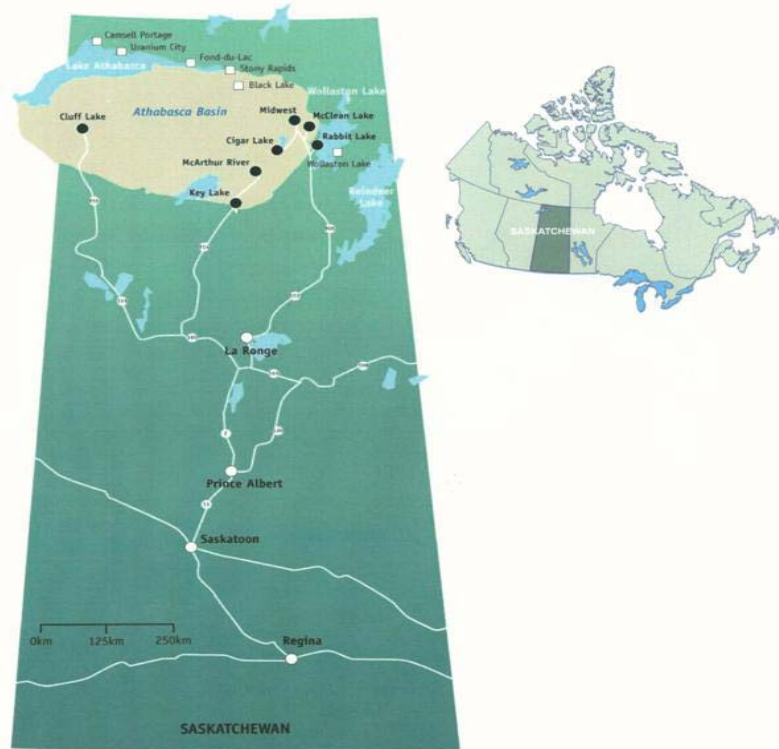
L'inventaire fait en 2003 des substances toxiques au sens de la LCPE était limité aux rejets de mines et d'usines de concentration d'uranium spécifiques, soit les effluents de la mine et de l'usine de concentration de Rabbit Lake, les rejets d'eau d'assèchement de Key Lake et les effluents de la mine et de l'usine de concentration de Cluff Lake. La présente section fournit un sommaire de leurs rejets d'uranium (sauf pour l'installation de Cluff Lake, maintenant déclassée) ainsi que d'autres mines et usines de concentration d'uranium dont les rejets n'étaient pas considérés comme toxiques au sens de la LCPE. La figure 1 indique leur emplacement.

---

<sup>1</sup> La charge totale d'un contaminant rejetée dans l'environnement est fonction des concentrations de contaminant et du volume des effluents dans lesquels il est rejeté : concentration x volume = charge.

**Figure 1 | Emplacements des mines et des usines de concentration d'uranium dans le bassin d'Athabasca du nord de la Saskatchewan**

Tiré du résumé de l'Énoncé des incidences environnementales du projet de traitement de la solution uranifère à l'établissement de Rabbit Lake, janvier 2008



Les sources d'eau générées qui sont susceptibles d'exiger un contrôle et un traitement aux mines et aux usines de concentration d'uranium peuvent inclure l'eau d'assèchement de fosse, l'eau de procédé de la mine, les eaux de ruissellement des amas de stériles et des transporteurs à bande, l'eau de procédé des usines de concentration (c.-à-d., raffinat, solutions de lavage, solutions de décapage stériles et eau de traitement des résidus miniers), les eaux élevées ou les eaux d'infiltration des installations de gestion du minerai, des stériles et des résidus miniers, et l'eau domestique. Les sources, la quantité et la qualité de l'eau qui doit être traitée sont spécifiques au site et tributaires de l'hydrologie locale et des méthodes d'exploitation minière et de concentration choisies, ainsi que des caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers produits à chaque site.

Dans les mines et les usines de concentration d'uranium, les systèmes de traitement des effluents utilisent principalement la précipitation chimique et la séparation pour éliminer les contaminants préoccupants. Les systèmes antérieurs utilisaient pour la plupart de grands bassins de sédimentation en vue de la décantation des contaminants précipités avec rejet continu des effluents en aval des bassins de rétention. Cette méthode a été remplacée par celle de la décharge intermittente dans beaucoup de systèmes.

Le *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) s'applique aux rejets d'effluents liquides de l'ensemble des mines de métaux, y compris les mines et les usines de concentration d'uranium. Les limites qui y sont établies déterminent le niveau minimal de traitement des effluents et sont intégrées directement aux permis de la CCSN pour toutes les mines d'uranium. Le REMM ne fixe pas de limites pour les rejets d'uranium. Comme en 2009, le secteur de l'uranium de l'industrie des mines de métaux a été le plus performant en ce qui a trait au respect des limites d'effluent du REMM, car aucun dépassement n'a été enregistré en 2010.

Le recours à des évaluations des risques écologiques (ERE) spécifiques au site, combinées à l'information fournie par les programmes de surveillance de l'environnement récepteur, a amené la CCSN à exiger un traitement additionnel des effluents aux différentes mines et usines de concentration d'uranium pour les contaminants autres que ceux visés par le REMM, comme l'uranium, le molybdène et le sélénium. Aucune autre limite n'est officiellement imposée aux titulaires de permis d'exploitation de mine d'uranium de la CCSN. Le contrôle opérationnel pour ces contaminants potentiellement préoccupants (CPP) additionnels a toutefois été incorporé au Code de pratiques écologiques (CPE) des installations.

L'objectif du CPE est l'élaboration de seuils de réponse échelonnés qui indiqueraient quand une installation s'écarte des rejets opérationnels normaux. Ces seuils fournissent une indication précoce d'une perte de contrôle possible et procurent ainsi un délai suffisant en vue de la mise en œuvre de mesures correctives. Deux types de seuil de réponse sont élaborés à chaque installation : les seuils d'intervention et les seuils administratifs.

## **Résultats de 2010**

Le tableau 1 présente les concentrations d'uranium moyennes mensuelles et annuelles dans l'eau rejetée dans l'environnement au cours de 2010 pour les mines et les usines de concentration d'uranium en activité dans le nord de la Saskatchewan. Les charges d'uranium sont également indiquées. L'uranium est seulement l'un des nombreux composants des effluents qui sont surveillés et signalés à la CCSN dans le rapport annuel de chaque installation. Tous les rejets dans l'environnement sont mesurés sur une base régulière, conformément aux programmes de surveillance spécifiques au site inclus dans les conditions de permis approuvées par la CCSN et dans le permis d'exploitation de la province de la Saskatchewan.



**Tableau 1** | Concentrations et charges d'uranium des décharges des mines et des usines de concentration d'uranium canadiennes, 2010 (PR = pas de rejet)

Moyenne arithmétique mensuelle pour 2010	Mine ou usine de concentration						
	Key Lake (usine)	Key Lake (assèchement)	Rabbit Lake	McArthur River	McClellan JEB	McClellan Sue	Cigar Lake
Janvier	0,004	0,0008	0,066	0,0171	0,002	PR	0,0002
Février	0,003	0,001	0,0508	0,0234	0,002	PR	<0,0001
Mars	0,004	0,0011	0,0472	0,0337	0,002	PR	<0,0001
Avril	0,004	0,0015	0,049	0,0239	0,002	PR	<0,0001
Mai	0,003	0,0016	0,0778	0,0168	0,002	PR	<0,0001
Juin	0,009	0,0019	0,082	0,0207	0,001	PR	<0,0001
Juillet	0,008	0,0011	0,0885	0,0130	0,012	PR	<0,0001
Août	0,006	0,0012	0,1594	0,0109	0,005	PR	<0,0001
Septembre	0,007	0,0017	0,128	0,0115	0,006	PR	<0,0001
Octobre	0,006	0,0015	0,08875	0,0139	0,006	PR	<0,0001
Novembre	0,014	0,0009	0,076	0,0232	0,003	PR	<0,0001
Décembre	0,005	0,0009	0,1113	0,0143	0,004	PR	<0,0001
<b>Moyenne annuelle (mg/l)</b>	0,006	0,0013	0,0854	0,0185	0,004		<0,0001
<b>Écart-type (mg/l)</b>	0,003	0,0004	0,0337	0,0067	0,003		
<b>Charge (kg)</b>	7,23	6,31	390	34	5,67		0,04

Comme on peut le constater dans le tableau 1, toutes les installations étaient bien en deçà de l'OCO de 0,1 mg/l. Les sections qui suivent traitent de chacune des installations visées par le présent rapport.

### 2.1.1 Mine et usine de concentration de Rabbit Lake

Rabbit Lake est une installation d'extraction et de concentration d'uranium située dans le Nord de la Saskatchewan, sur la rive ouest du lac Wollaston, à environ 450 km au nord de La Ronge. Il s'agit du plus ancien établissement d'extraction et de concentration d'uranium en activité au Canada.

Actuellement, l'usine de concentration fonctionne une semaine sur deux. L'usine de traitement de l'eau fonctionne sans interruption, ce qui sous-entend le rejet continu de l'eau traitée du bassin de précipitation n° 3 dans l'environnement récepteur. Contrairement aux systèmes à rejet intermittent, ce système à rejet continu exclut l'analyse et le recyclage des eaux de bassin ne satisfaisant pas aux attentes en matière de qualité de l'eau. À la place, la qualité des effluents est assurée par le contrôle du réactif ajouté et l'élimination efficace des précipités tout au long du procédé, ainsi que par l'utilisation de bassins de sédimentation finale et de bassins tampons relativement grands.

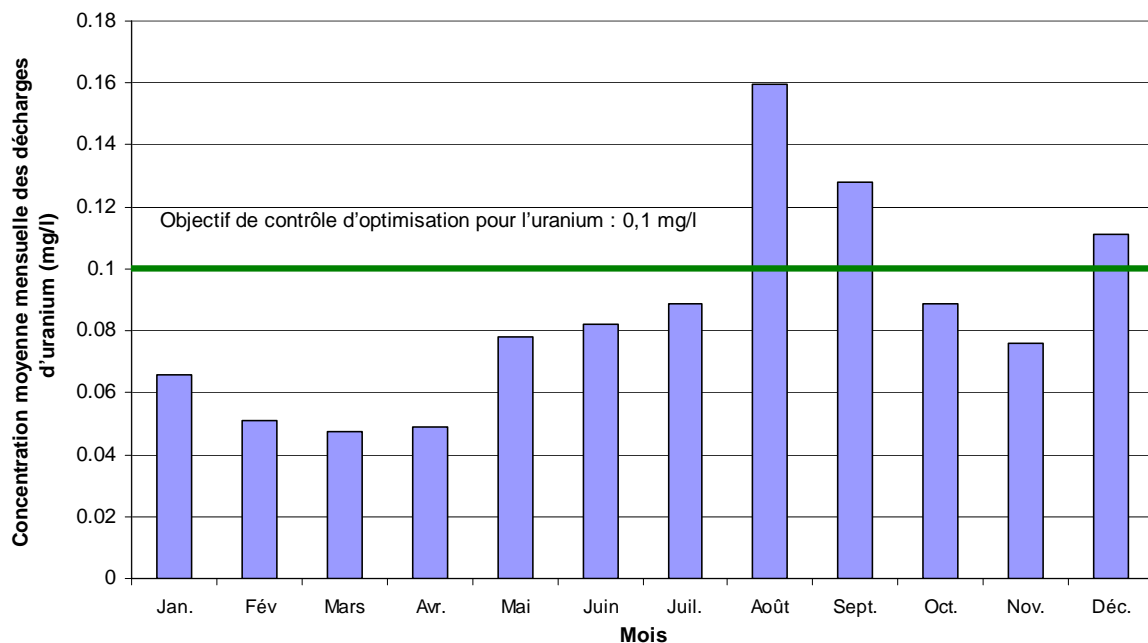
La nature toxique des rejets d'uranium des installations d'extraction et de concentration d'uranium au sens de la LCPE a été principalement déterminée à l'établissement de Rabbit Lake.

Le *Rapport annuel 2007 sur la gestion des risques liés aux rejets d'uranium*<sup>2</sup> donne une description détaillée des activités que l'établissement a menées jusqu'à la fin de 2007 en vue de réduire de façon substantielle ses rejets d'uranium dans l'environnement.

Comme le montre la figure 2, la concentration moyenne mensuelle d'uranium dans les rejets est demeurée inférieure à l'OCO en 2010, sauf en août, en septembre et en décembre. Également en 2010, la charge totale d'uranium rejetée dans l'environnement par l'installation de Rabbit Lake a augmenté de 15 % par rapport à 2009.

Par rapport aux autres mines en exploitation, l'établissement de Rabbit Lake continue à rejeter la plus grande quantité totale (charge) d'uranium dans l'environnement. Cette charge totale s'explique par des concentrations dans les effluents plus élevées que les volumes d'effluents importants traités à cause du grand nombre de sources nécessitant un traitement. La réduction de la quantité d'uranium demeure un élément primordial des plans d'amélioration de cette installation.

**Figure 2** | Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (Rabbit Lake)



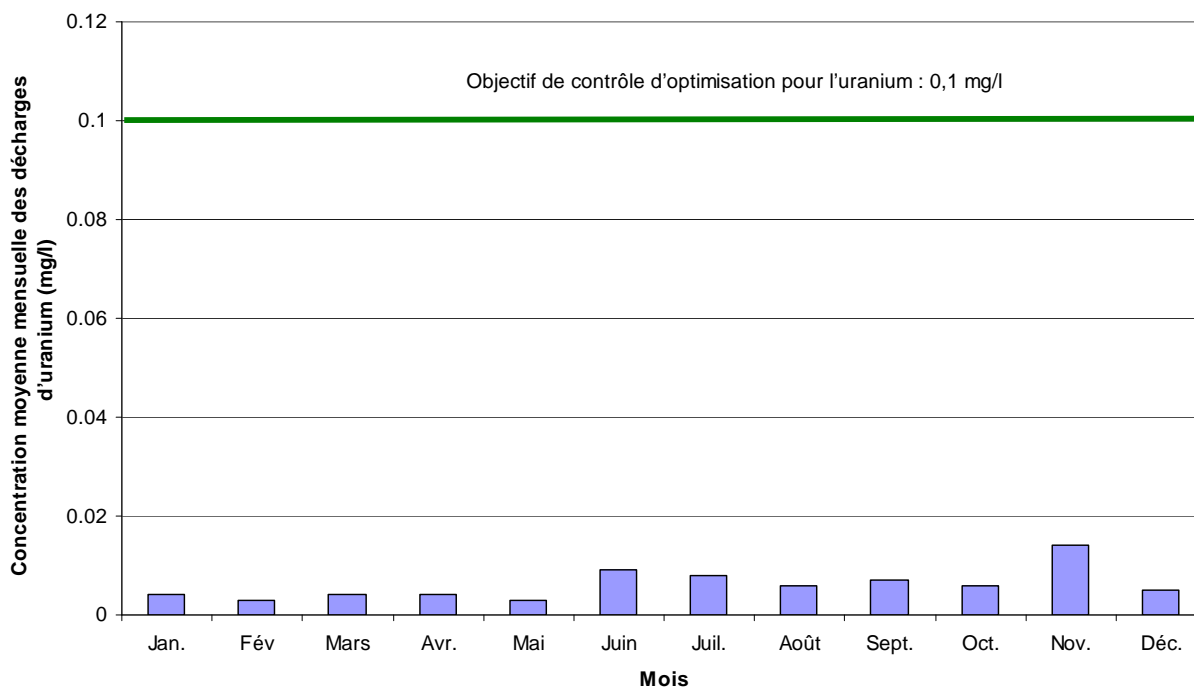
### 2.1.2 Usine de concentration de Key Lake

L'établissement minier de Key Lake est situé dans le centre nord de la Saskatchewan, à environ 70 km à l'est-sud-est de Cree Lake (voir la figure 1). L'exploitation de la mine de Key Lake a cessé en 1997, tandis que l'usine de concentration a assuré le traitement du minerai extrait jusqu'en 1998-1999. En 2000, l'usine de concentration de Key Lake a entrepris de traiter le minerai en provenance de la mine souterraine de McArthur River.

<sup>2</sup> [nuclearsafety.gc.ca/fr/readingroom/reports/uranium/index.cfm](http://nuclearsafety.gc.ca/fr/readingroom/reports/uranium/index.cfm)

L'établissement de Key Lake compte deux points de rejet principaux dans le milieu aquatique : les effluents traités de l'usine, rejetés dans le bassin versant du ruisseau David, et l'eau d'assèchement traitée (eau souterraine), rejetée dans le bassin versant du ruisseau McDonald. Le tableau 1 et la figure 3 montrent que les moyennes mensuelles et annuelles pour 2010 sont constamment demeurées bien en deçà de l'OCO de 0,1 mg/l. La charge totale de l'usine pour 2010 (7,2 kg) est d'environ 14 % supérieure à la quantité/charge rejetée par le site en 2009 (6,3 kg).

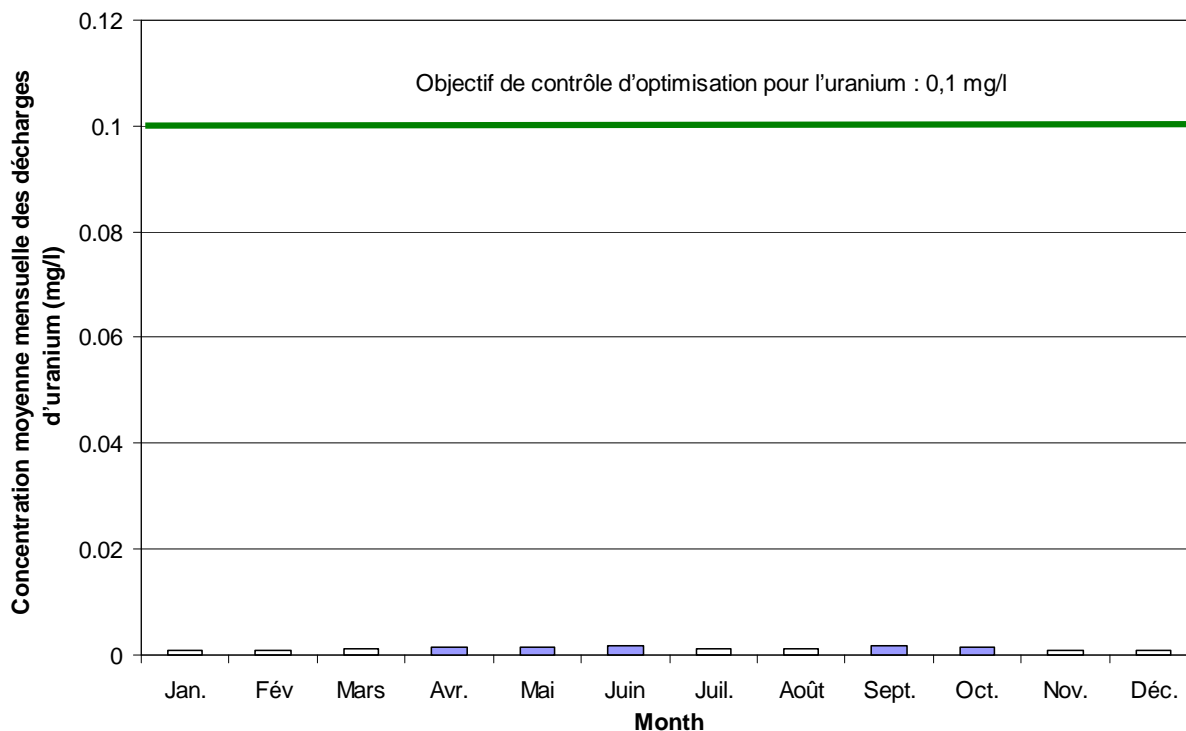
**Figure 3** | Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 – Effluents de l'usine (Key Lake)



Les rejets du système d'assèchement à l'établissement de Key Lake ont été spécifiquement mentionnés dans le rapport LSIP2 sur la détermination de la nature toxique au sens de la LCPE (Environnement Canada et Santé Canada, 2003). Ces données se fondent sur les rejets enregistrés avant la mise en place du système d'osmose inverse. Le *Rapport annuel 2007 sur la gestion des risques liés aux rejets d'uranium* fournit des détails sur l'historique, le rendement et la qualité de l'environnement récepteur associés à ces rejets.

L'efficacité élevée de l'usine de traitement par osmose inverse est clairement manifeste dans les données présentées dans le tableau 1 et la figure 4. La moyenne annuelle d'environ 0,001 mg/l est inférieure de plus de deux ordres de grandeur à l'OCO de 0,1 mg/l. La charge annuelle de 2010 de ce système de traitement est aussi relativement basse (6,3 kg), mais légèrement supérieure à la charge de 2009 (5,6 kg).

**Figure 4** | Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 – Assèchement (Key Lake)



### 2.1.3 Mine et usine de concentration de McClean Lake

L'établissement minier de McClean Lake se compose d'une mine et d'une usine de concentration d'uranium. Il est situé dans le nord-est de la province de la Saskatchewan (voir la figure 1). L'extraction minière a commencé en 1995 et l'usine de concentration est entrée en activité en juin 1999.

L'usine de traitement de l'eau JEB reçoit principalement l'eau contaminée de l'usine de concentration et de l'installation de gestion des résidus miniers JEB. Elle élimine les radionucléides, les métaux dissous et les solides en suspension, puis les rejette dans le système de gestion des effluents traités Sink/Vulture.

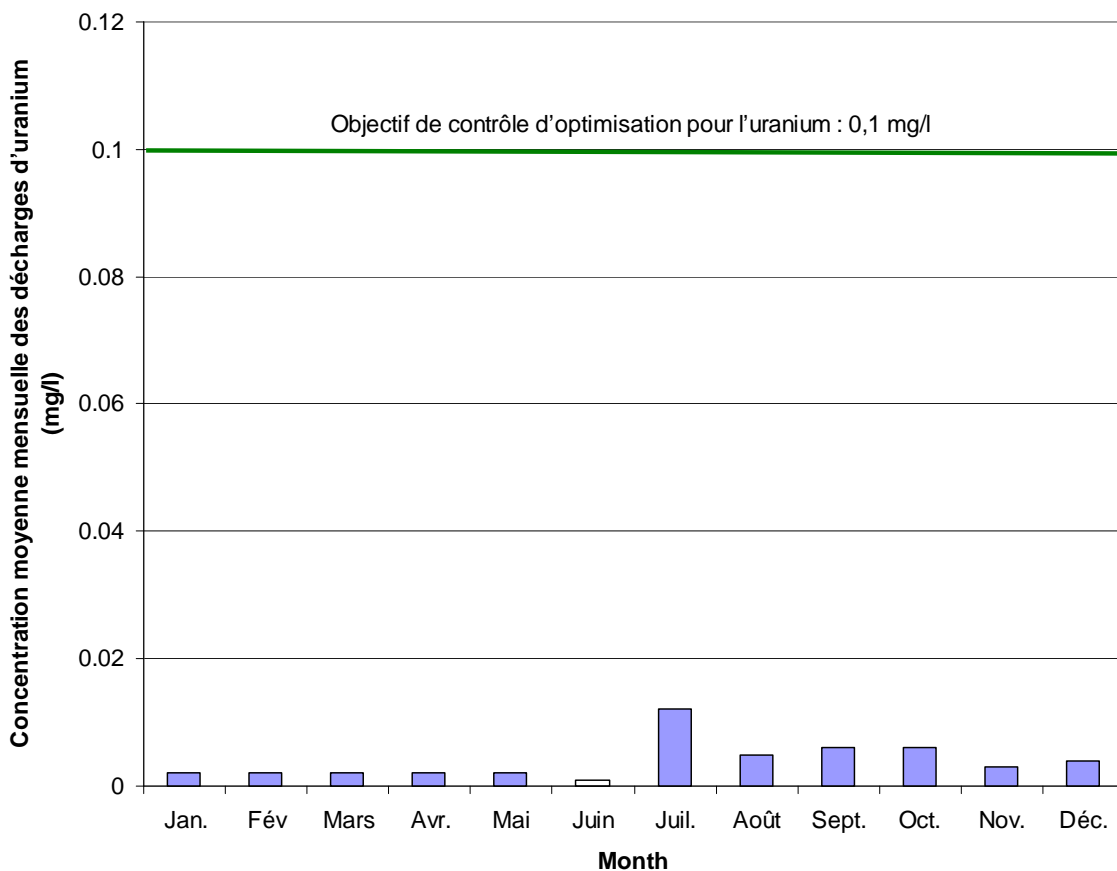
L'usine de traitement de l'eau Sue reçoit l'eau contaminée du site minier Sue. Elle élimine les radionucléides, les métaux dissous et les solides en suspension, puis les rejette dans le système de gestion des effluents traités Sink/Vulture.

L'eau de ruissellement et l'eau déversée qui pourrait être contaminée et qui provient des sites principaux de la mine et de l'usine de concentration est interceptée, puis recyclée ou traitée avant d'être rejetée dans l'environnement.

Les données présentées dans le tableau 1 et à la figure 5 montrent que les moyennes mensuelles de 2010 pour l'usine de traitement se sont constamment situées à des concentrations d'un ordre

de grandeur ou plus sous l'OCO. Les rejets de 2010 mènent à une charge annuelle totale d'environ 5,7 kg d'uranium rejetés dans le réservoir Sink, ce qui constitue une diminution d'environ 24 % par rapport aux résultats de 2009 (7,5 kg). L'usine de traitement de l'eau Sue n'a pas fonctionné en 2010, faute d'activité minière.

**Figure 5 |** Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 – Usine de traitement de l'eau JEB (McClean Lake)



### 2.1.4 McArthur River

Situé dans le centre nord de la Saskatchewan, à environ 300 km au nord de La Ronge (voir la figure 1), l'établissement minier de McArthur River de Cameco exploite le plus grand gisement d'uranium à haute teneur au monde. L'établissement a commencé ses activités en 1999, extrayant le minerai au moyen de la méthode de montage-sondage. Le minerai à haute teneur est traité sous terre et pompé à la surface sous forme de boue qui est chargée dans des conteneurs spécialement conçus et transportée en camion à l'usine de concentration de Key Lake de Cameco, à 80 km au sud. À Key Lake, l'uranium est extrait, traité et conditionné sous forme de « yellowcake », puis expédié pour un raffinage et une conversion plus poussés.

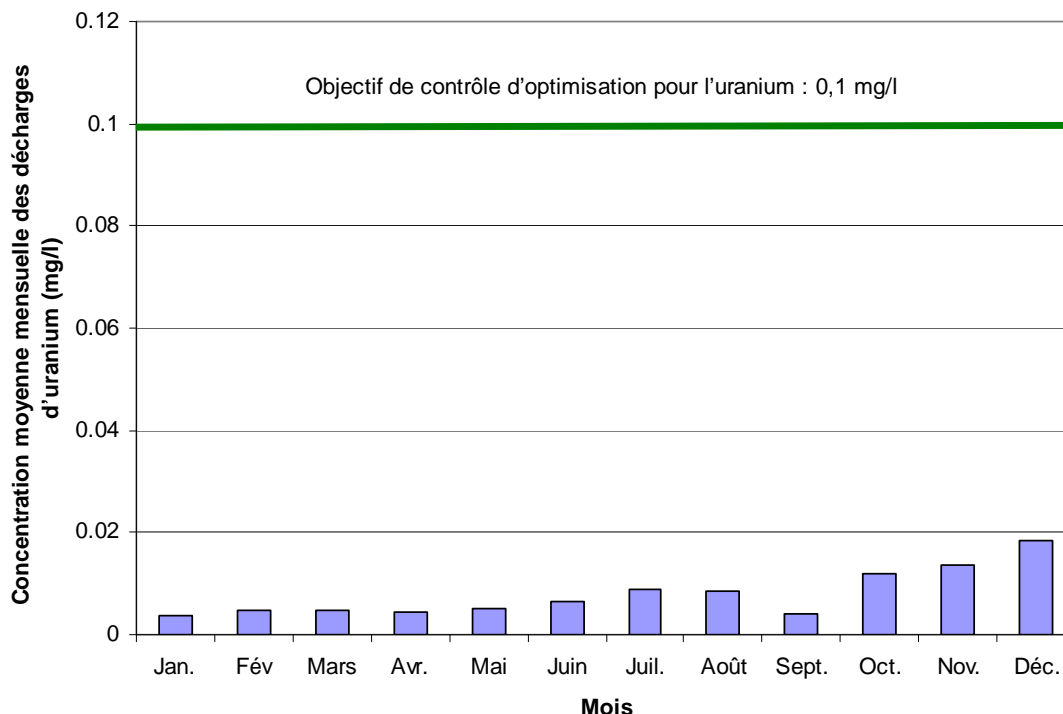
La majeure partie de l'équipement de traitement du minerai à McArthur River est située sous terre, à l'exception du bâtiment de chargement de la boue, où la boue de minerai à haute teneur est chargée pour expédition. L'usine de traitement de l'eau de mine, les bassins de stockage et le point de décharge finale des effluents sont situés en surface. Les effluents traités sont déchargés à partir de la station de pompage secondaire de l'usine de traitement de l'eau dans un pipeline de 1 250 m menant à une aire de réception consistant en une fondrière adjacente au puits n° 3. Comme il n'y a pas d'usine de concentration sur ce site, il n'y a pas de procédé spécifique d'élimination de l'uranium.

Les évaluations de sites spécifiques requises par la CCSN ont défini l'uranium comme un contaminant potentiellement préoccupant (CPP) et sa réduction est particulièrement ciblée à l'intérieur du programme d'amélioration continue de l'installation de McArthur River. Au cours des dernières années, des améliorations ont été possibles en raison de l'optimisation du procédé de traitement et des modifications apportées aux activités de gestion de l'eau.

En 2010, les rejets mensuels d'uranium dans les effluents ont été constamment inférieurs à l'OCO (voir la figure 6) et ont affiché une charge totale annuelle d'environ 34 kg à partir de ce site (voir la figure 8A). Les activités de réduction de la concentration d'uranium à McArthur River sont de nature préventive parce qu'on a jugé que ses rejets n'étaient pas des substances toxiques au sens de la LCPE. La charge totale d'uranium (quantité) rejetée en 2010 (34 kg) était environ 70 % supérieure à la charge rejetée par ce site en 2009 (20 kg), mais continue d'être substantiellement inférieure aux 69 kg rejetés en 2008.



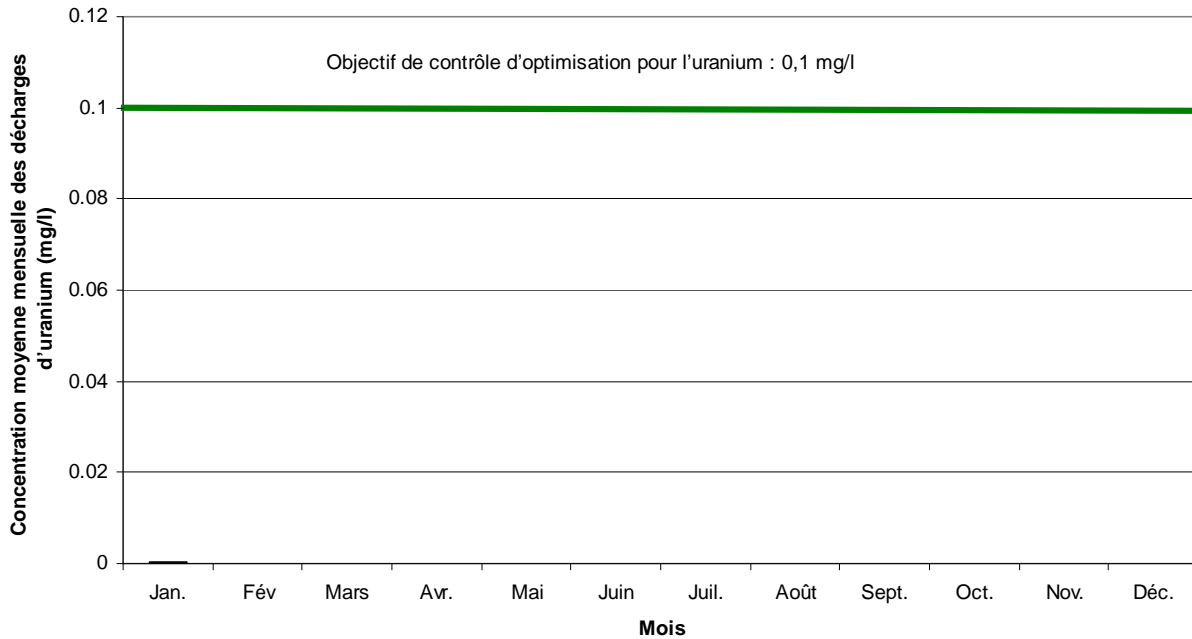
**Figure 6** | Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (McArthur River)



### 2.1.5 Mine de Cigar Lake

En 2010, les activités à Cigar Lake ont porté sur des travaux de construction souterraine et en surface. Les activités souterraines comprenaient l'assèchement, la restauration et la rentrée de la mine, la ventilation, la conception et la construction d'installations de pompage et le forage géotechnique. Les activités en surface comprenaient la construction d'infrastructures pour appuyer le projet de restauration. Au cours des activités de restauration et d'assèchement, une certaine quantité d'eau provenant de la mine a été pompée hors de la mine souterraine et traitée en vue de l'élimination des contaminants. Les effluents sont surveillés avant leur décharge dans l'environnement récepteur (un échantillon composite est recueilli pendant le remplissage des bassins de surveillance) et au point de contrôle final (c.-à-d. pendant la décharge intermittente). Les résultats enregistrés en 2010 pour les concentrations des décharges d'uranium sont présentés à la figure 7.

Les effluents rejetés par le système de traitement de l'eau de la mine de Cigar Lake ont toujours atteint l'OCO (0,1 mg/l) en 2010; la charge dans l'environnement pour toute l'année a été de 0,04 kg. La charge de 2010 (0,04 kg) est environ 73 % inférieure à celle de 2009 (0,15 kg).

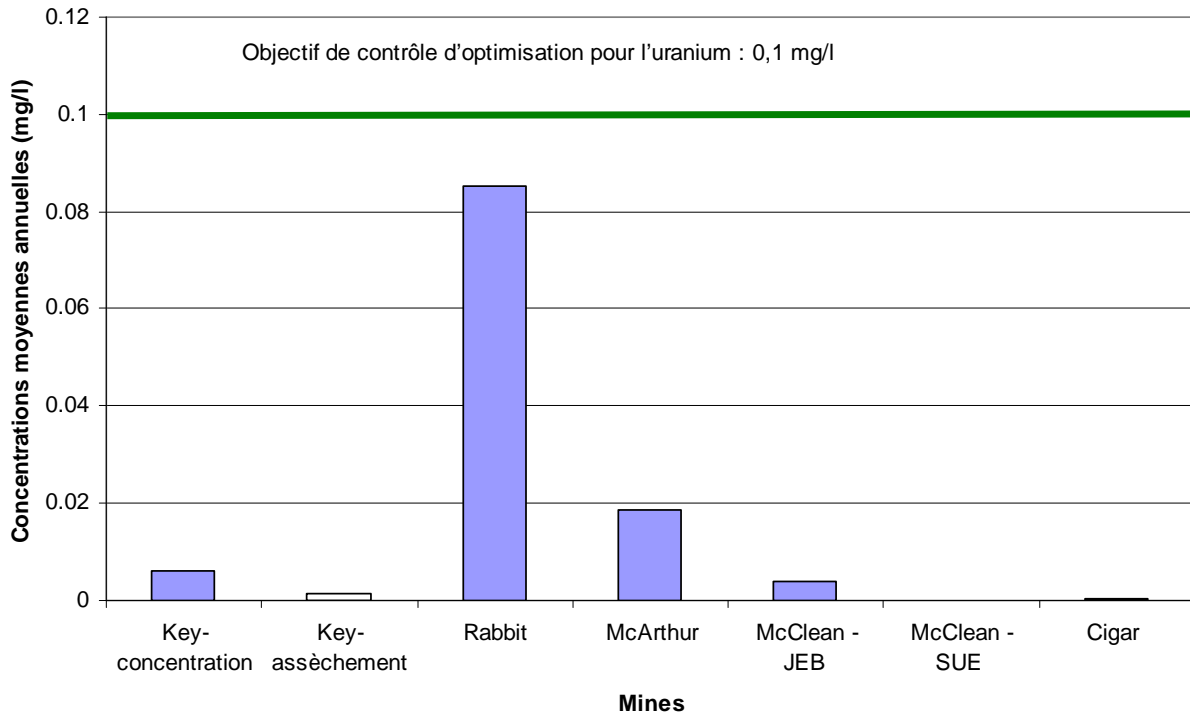
**Figure 7** | Concentrations moyennes mensuelles des décharges d'uranium en 2010 (Cigar Lake)

### 2.1.6 Résumé – Rejets d'exploitation minière

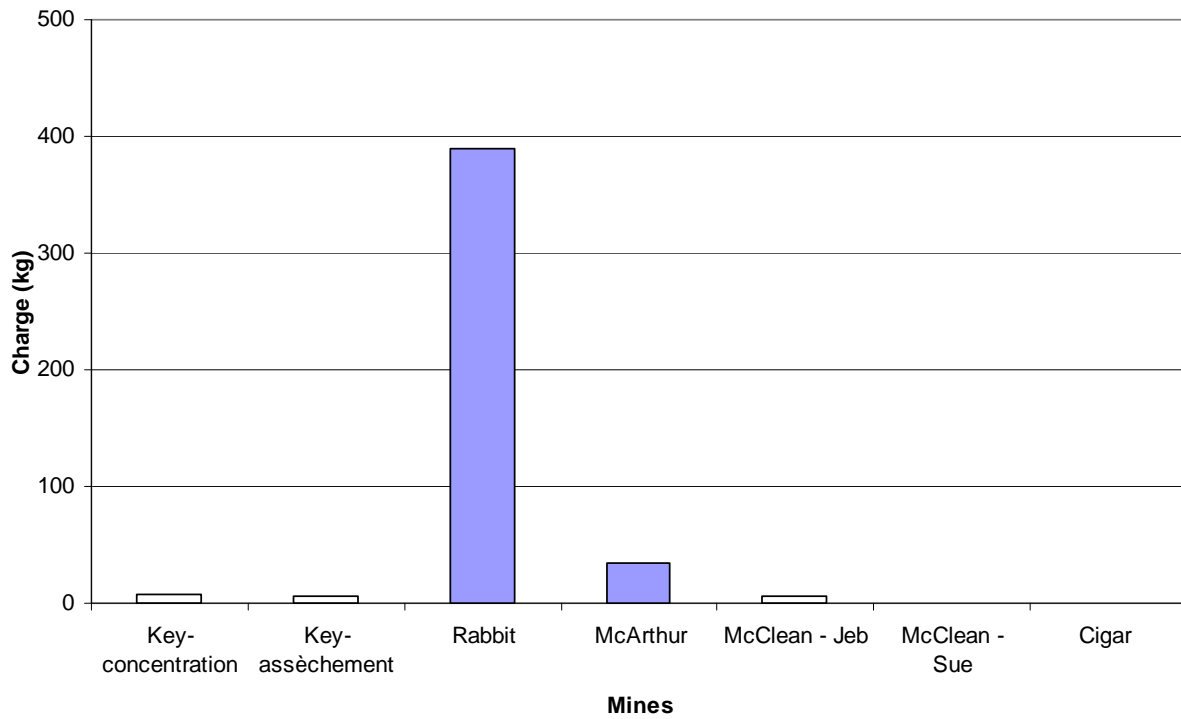
L'examen des rejets d'uranium aux mines et aux usines de concentration d'uranium en exploitation indique que les concentrations moyennes annuelles de toutes les installations atteignent sans peine l'OCO de 0,1 mg/l (voir la figure 8A).

La figure 8B présente un sommaire des charges d'uranium totales pour 2010. La charge annuelle d'uranium la plus élevée continue d'être celle de l'établissement minier de Rabbit Lake (390 kg). La figure 8C compare les charges annuelles des mines et des usines de concentration d'uranium en 2009 et en 2008. Les charges totales annuelles en 2010 ont atteint 670 kg, soit une baisse de 3,3 % par rapport à celles de 2009 (693 kg).

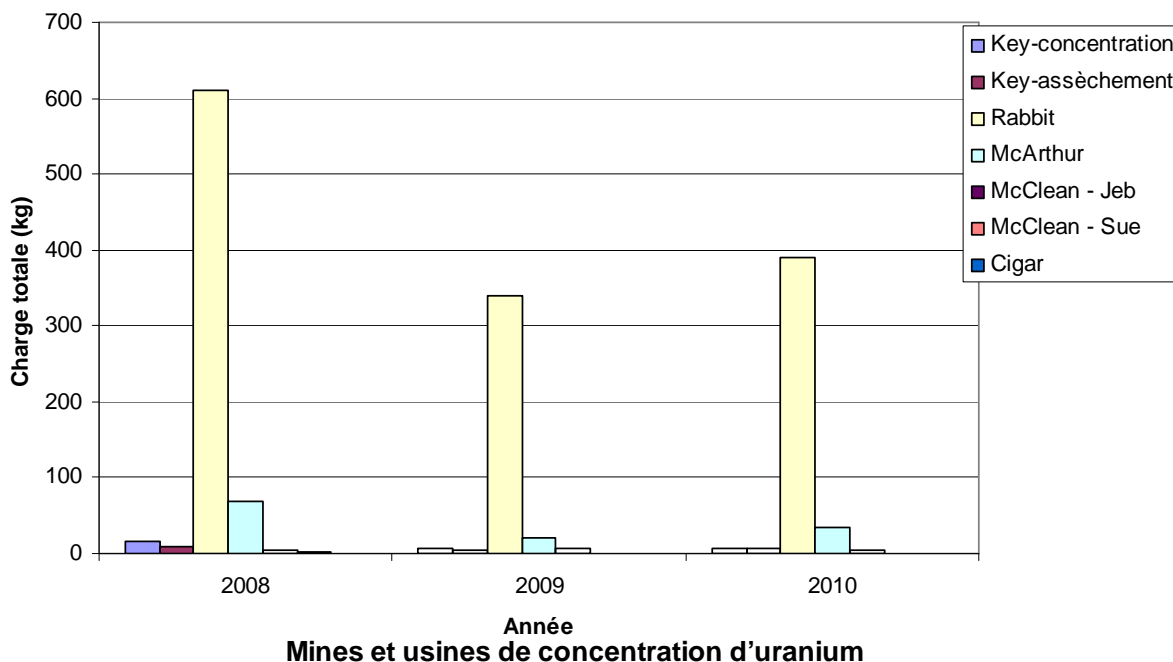
**Figure 8A | Mines d'uranium en 2010 – Concentrations moyennes annuelles**



**Figure 8B | Mines d'uranium en 2010 – Charges totales**



**Figure 8C | Charges annuelles des installations d'extraction et de concentration d'uranium**



## 2.2 Installations de traitement et de conversion de l'uranium

Le Canada compte deux installations de traitement de l'uranium – la raffinerie de Blind River et l'installation de conversion de Port Hope – et trois installations de fabrication de combustible d'uranium.

L'une d'entre elles est celle de Cameco, à Port Hope, et les deux autres appartiennent à GE Hitachi et sont situées à Toronto et à Peterborough (en Ontario). Le présent rapport ne tient pas compte de la quantité d'uranium rejeté par ces installations, car elle est considérablement faible et dépasse la portée du document (il s'agit d'eau contaminée déversée dans les égouts municipaux en conformité avec les règlements municipaux).

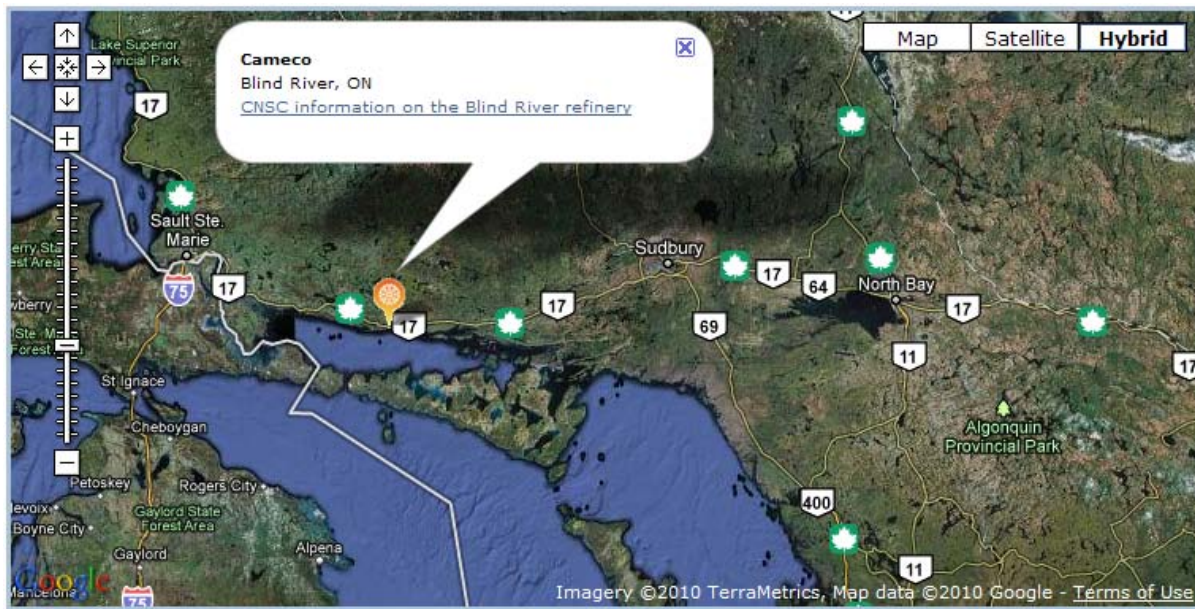
### 2.2.1 Raffinerie de Blind River

Cameco Corporation de Saskatoon, en Saskatchewan, possède et exploite une installation de raffinage de combustible nucléaire de catégorie IB près de Blind River, en Ontario (voir la figure 9). Cette installation raffine du « yellowcake » reçu de différentes sources et produit du trioxyde d'uranium (UO<sub>3</sub>), un produit intermédiaire dans le cycle du combustible. L'installation de conversion de Cameco située à Port Hope est le principal destinataire de ce produit.

L'installation est titulaire d'un permis de production d'un maximum de 18 000 tonnes d'uranium sous forme d'UO<sub>3</sub> au cours de toute année civile. L'installation convertit différents concentrés d'uranium broyé (yellowcake) en poudre d'UO<sub>3</sub> au moyen de procédés chimiques. L'installation exploite en outre un incinérateur de déchets dangereux qui traite les déchets de combustible contaminés tant de l'installation de raffinage de Blind River que de l'installation de conversion de Port Hope.

La raffinerie de Blind River de Cameco possède un seul point de décharge des effluents liquides, qui envoie les rejets dans le lac Huron au moyen d'un diffuseur. Le tableau 2 présente les concentrations moyennes mensuelles d'uranium pour les rejets dans l'eau et la charge totale d'uranium pour 2010. Les moyennes mensuelles ont constamment été inférieures à l'OCO (0,1 mg/l) et la quantité totale d'uranium rejetée en 2010 a été faible (3,4 kg).

**Figure 9|** Emplacement de la raffinerie de Blind River de Cameco, Blind River (Ontario)



**Tableau 2** | Rejets d'uranium dans l'eau en 2010 (raffinerie de Blind River)

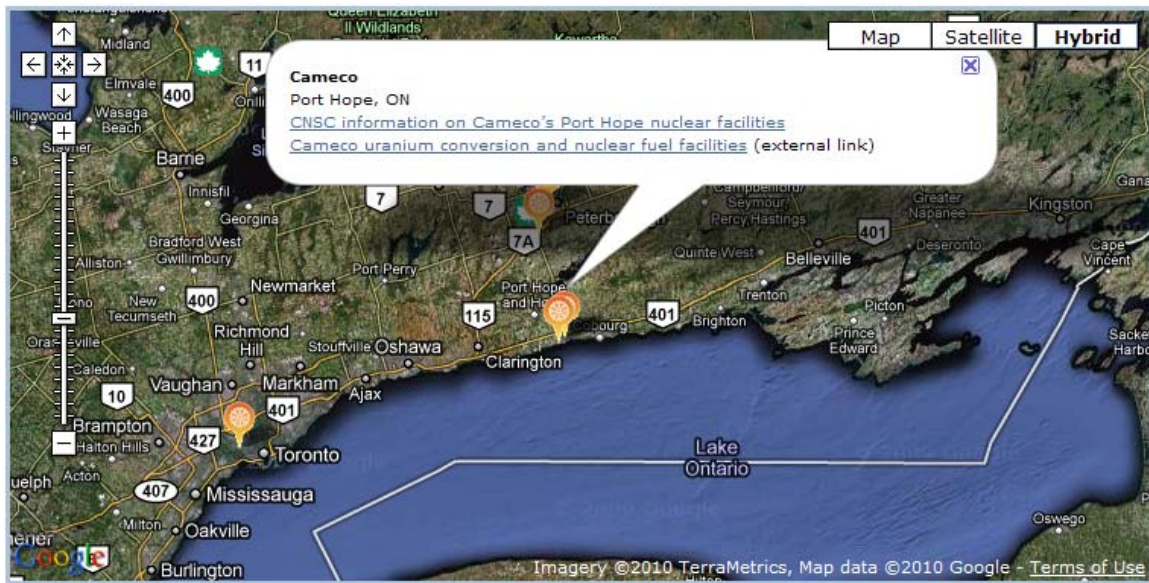
Mois	Moyenne (mg/l)	Minimum (mg/l)	Maximum (mg/l)
Janvier	0,017	0,013	0,027
Février	0,014	0,011	0,016
Mars	0,012	0,008	0,016
Avril	0,027	0,012	0,068
Mai	0,009	0,006	0,012
Juin	0,009	0,006	0,014
Juillet	0,006	0,005	0,006
Août	0,022	0,02	0,023
Septembre	0,015	0,009	0,018
Octobre	0,017	0,013	0,024
Novembre	0,017	0,011	0,032
Décembre	0,012	0,01	0,015
<b>Moyenne</b>	0,0148		
<b>Écart-type</b>	0,0058		
<b>Charge totale d'uranium (2010) : 3,4 kg</b>			

### 2.2.2 Installation de conversion de Port Hope

Cameco Corporation est également propriétaire d'une installation de conversion de combustible nucléaire de catégorie IB à Port Hope (Ontario) (voir la figure 10) qu'elle exploite. Cette installation sert principalement à convertir en dioxyde d'uranium ( $UO_2$ ) de la poudre de trioxyde d'uranium ( $UO_3$ ) produite par Cameco dans sa raffinerie de Blind River. L' $UO_2$  sert à la fabrication du combustible des réacteurs CANDU, et d'hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ ), qui est exporté pour traitement additionnel et transformation en combustible pour les réacteurs à eau légère. L'installation de Port Hope inclut une usine de métaux de spécialité qui a servi à la conversion de tétrafluorure d'uranium sous forme d'uranium métallique en vue de la réalisation de blindages et de contrepoids pour certains types d'aéronef. L'installation comprend également des laboratoires d'analyse et de recherche, une installation de stockage de déchets radioactifs, et des capacités de recyclage et de décontamination.



**Figure 10** | Emplacement de l'installation de conversion de Port Hope de Cameco, Port Hope (Ontario)

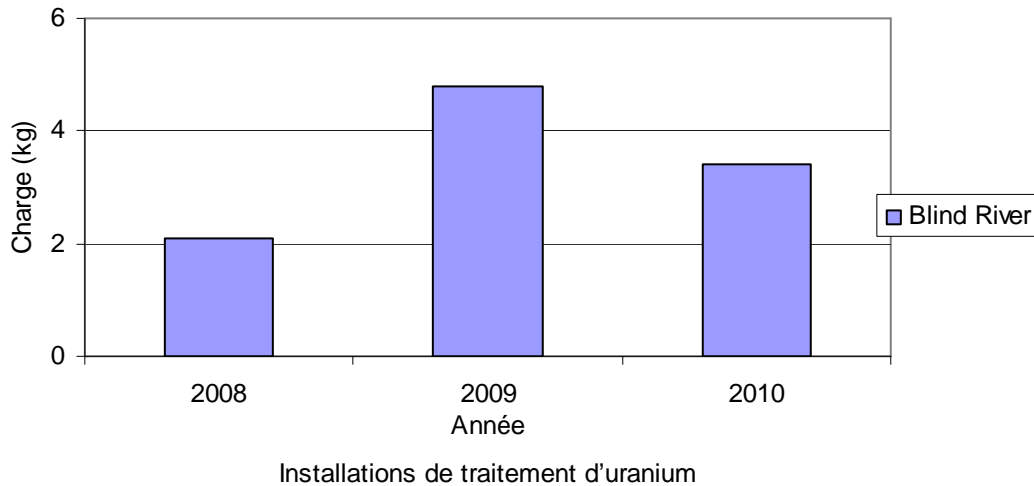


Depuis la mise en place d'un système de traitement par évaporation en 2007, tous les courants d'eau de déchets de traitement de l'installation sont recueillis, traités, retraités ou évaporés. Il n'y a donc plus de rejets routiniers d'eau de procédé dans le port de Port Hope.

### 2.2.3 Résumé – Installations de traitement et de conversion d'uranium

En 2010, les concentrations moyennes mensuelles d'uranium dans les rejets de l'installation de Blind River ont toujours été inférieures à l'OCO. L'installation de conversion de Port Hope ne décharge plus d'eau de procédé traitée dans le port et il n'y a donc pas de rejets d'effluents traités à signaler. La figure 11 compare les charges d'uranium de la raffinerie de Blind River en 2008 et 2009 et en 2010. Avec une diminution d'environ 29 % (4,8 kg contre 3,4 kg), la charge totale annuelle d'uranium dans le milieu aquatique provenant de l'installation de Blind River continue d'être peu élevée.

**Figure 11** | Charges annuelles des installations de traitement et de conversion de l'uranium (2008 à ce jour)



## 2.3 Installations de gestion des déchets

### 2.3.1 Installations de gestion des déchets d'Elliot Lake

#### Installation des sites historiques d'Elliot Lake

Pendant plus de 40 ans, jusqu'à neuf mines d'uranium ont été en exploitation dans la région d'Elliot Lake (Ontario). Les dernières mines fermées de façon permanente ont été celles de Quirke et Panel, qui ont toutes deux fermé en 1990, et la mine Stanleigh, qui a fermé en 1996.

À la suite de l'achèvement des travaux de déclassement en 2003, tous les sites ont été exploités et entretenus par Rio Algom Limitée en vertu d'un permis d'exploitation d'une installation de déchets radioactifs délivré par la CCSN en 2004. Le permis a été renouvelé pour une période indéterminée le 1<sup>er</sup> janvier 2006.

Les structures d'extraction de ces propriétés ont été démolies et le site a été restauré d'une manière qui protège l'environnement, ainsi que la santé et la sécurité publiques.

Rio Algom Limitée continue à exploiter et à entretenir huit aires de gestion de résidus miniers et cinq usines de traitement des effluents dans le bassin versant.

#### Installation minière Denison

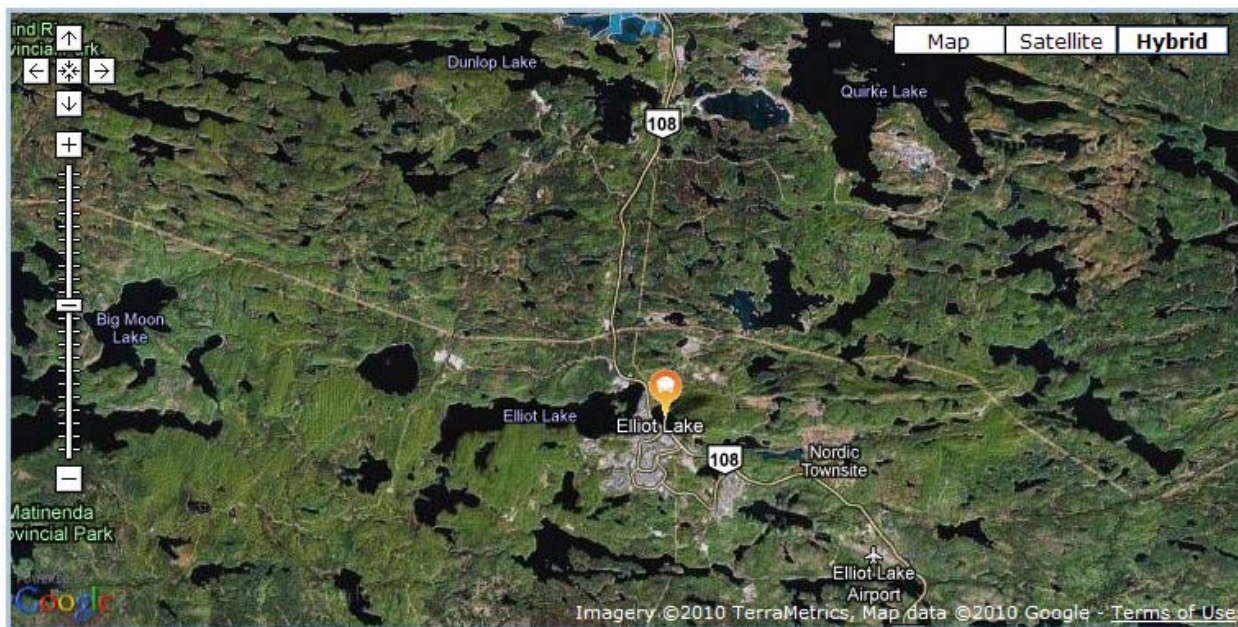
Denison Mines Inc. est titulaire d'un permis de déclassement de mine d'uranium de la CCSN pour ses deux mines d'uranium fermées à Elliot Lake. Les deux sites – la mine Denison et la mine Stanrock – sont déclassés depuis un certain nombre d'années. Les structures ont été

enlevées des deux sites, et les puits de mine ont été obturés et déclassés conformément aux exigences de la CCSN.

Le permis de la CCSN englobe les installations et les ouvrages connexes, comme les barrages, les routes, les usines de traitement des effluents, les clôtures et les aires de gestion des résidus miniers assujettis aux programmes d'inspection, ainsi qu'aux programmes de surveillance environnementale à l'échelle locale et régionale. Le site de la mine Denison abrite deux aires de gestion de résidus miniers submergées qui renferment un total de 63 millions de tonnes de résidus miniers d'uranium. Le site Stanrock est une aire de gestion de résidus miniers secs renfermant un total de 6 millions de tonnes de résidus miniers d'uranium. Denison Mines Inc. possède 69 des 168 millions de tonnes de résidus miniers d'uranium et de matières connexes dans la région d'Elliot Lake.

La figure 12 illustre le bassin hydrographique de la rivière Serpent, la ville d'Elliot Lake et les aires de gestion des résidus miniers (AGRM), qui se trouvent dans un rayon d'environ 20 km d'Elliot Lake. Les eaux drainées de tous ces sites, à l'exception de celui de Pronto, pénètrent dans le bassin hydrographique de la rivière Serpent.

**Figure 12** | Emplacement des installations de gestion des déchets d'Elliot Lake (Ontario)



Comme on peut le voir dans le tableau 3, tous les rejets en 2010 sont inférieurs à l'OCO (0,1 mg/l), la charge annuelle totale étant généralement de l'ordre de quelques dizaines de kilogrammes ou moins. Il y a eu une diminution des rejets d'environ 41,5 % en 2010 (124 kg) par rapport aux rejets documentés pour 2009 (212 kg). Ce tableau montre aussi l'importance d'examiner la charge totale en plus de la concentration. Malgré des concentrations d'uranium constamment faibles, les rejets des aires de gestion des résidus miniers Denison (AGRM-1, AGRM-2 et AGRM Spanish-American de Rio Algom Limitée) ont été d'environ 43 kg, ce qui

représente une diminution d'environ 48 % par rapport à la charge de 2009 (83 kg) dans cette région.

**Tableau 3 | Rejets d'uranium dans l'environnement en 2010 (installations de gestion des déchets d'Elliot Lake)**

Installation de gestion des déchets	Moyenne annuelle (mg/l)	Écart-type (mg/l)	Charges totales (kg)
<b>Rio Algom</b>			
Pronto	0,0107	0,004	9,8
Nordic, Lacnor et Buckles	0,0032	0,0006	6,0
Panel	0,0126	0,0052	4,0
Quirke	0,0194	0,0036	44,9
Stanleigh	0,0028	0,0008	12,5
<b>Mines Denison</b>			
AGRM-1, AGRM-2 et AGRM Spanish-American : décharge du lac Stollery (D-2)	0,0965	0,0177	43,2
Infiltration en provenance de l'AGRM-2 : Bas-Williams (D-3)	0,0146	0,0057	2,4
AGRM Stanrock : décharge du lac Orient (DS-4)	0,0021	0,0006	1,5

### 2.3.2 Installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby

Les installations de gestion des déchets (IGD) Welcome et Port Granby sont réglementées par la CCSN par le biais des permis de déchets de substances nucléaires entrés en vigueur le 16 mai 2002. Les installations sont situées en Ontario, à environ 100 km à l'est de la ville de Toronto (voir la figure 13).

Une entreprise privée, Cameco Corporation, a été créée par la fusion d'Eldorado Mining and Refining Limited (une société d'État fédérale) et de la Saskatchewan Mining Development Corporation (une société d'État provinciale) en 1998. En vertu des modalités de l'accord de fusion, le gouvernement fédéral (actuellement, Ressources naturelles Canada) a conservé la responsabilité des déchets aux IGD Welcome et Port Granby. Cameco a toutefois accepté de gérer les installations au nom du gouvernement fédéral jusqu'à la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets à long terme. Depuis la fin du dépôt des déchets, la gestion de ces installations a inclus l'interception et le traitement du lixiviat contaminé provenant des déchets, ainsi que la décharge des effluents traités dans le lac Ontario.

Dans le cadre de l'Initiative de la région de Port Hope, les IGD Welcome et Port Granby seront remplacées par deux nouvelles installations de gestion à long terme des déchets (mise en service prévue dans cinq à sept ans). Ces installations seront dotées de conceptions à monticule de



surface artificielles avec couvertures multicouches et revêtements de base. Elles comprendront aussi des systèmes de traitement des eaux usées conformes aux normes modernes.

Le tableau 4 présente les concentrations moyennes mensuelles d'uranium pour 2010 et les charges totales annuelles d'uranium dans les courants d'effluents pour les IGD Welcome et Port Granby.

**Figure 13** | Emplacement des installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby



**Tableau 4** | Concentrations moyennes mensuelles d'uranium rejetées dans l'environnement en 2010 (installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby)

Mois	IGD Welcome (mg/l)	IGD Port Granby (mg/l)
Janvier	0,26	1,6
Février	0,15	1,1
Mars	0,11	0,6
Avril	0,21	0,63
Mai	0,35	0,65
Juin	0,33	0,74
Juillet	0,15	0,91
Août	0,17	0,84
Septembre	0,17	0,6
Octobre	0,26	1,24
Novembre	0,19	0,42
Décembre	0,19	1,66
Moyenne annuelle (mg/l)	0,21	0,92
Écart-type (mg/l)	0,07	0,40
Charge (kg)	20,6	79,5

Les rejets à l'IGD Welcome ont dépassé l'OCO (0,1 mg/l). Cependant, la charge annuelle totale a été de 20,6 kg, soit un nombre comparable à la charge de 2009 (20,3 kg).

En raison des différences dans la composition chimique des effluents, les rejets de l'IGD Port Granby ont été considérablement plus élevés que ceux de Welcome. En 2010, les concentrations moyennes mensuelles d'uranium ont constamment été de beaucoup supérieures à l'OCO. Ces concentrations élevées se sont traduites par une charge annuelle totale de 79,5 kg, c'est-à-dire environ 3 % de plus que la charge de 2009 (77,2 kg).

En octobre 2008, en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la CCSN a fait parvenir à Cameco la demande d'information intitulée *Rejets d'effluents aux installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby*. En 2009, toutes les mesures demandées dans les lettres relatives au paragraphe 12(2) pour les IGD Welcome et Port Granby ont été prises. À partir de l'information fournie, la CCSN a demandé à Cameco de prendre des mesures pour atténuer les effets sur l'environnement et limiter les rejets de substances nucléaires et dangereuses dans l'environnement. La CCSN demandait la prise des deux mesures suivantes :

- Cameco devait soumettre d'ici la fin mai 2010 un plan d'action visant à augmenter la capacité des bassins de rétention et éviter les rejets d'urgence dans le fossé Clark durant les fortes précipitations (ce qui s'est produit entre janvier et avril).
- Cameco devait soumettre à la CCSN les résultats des tests de toxicité aiguë effectués en 2009.

En ce qui concerne les tests de toxicité aiguë, Cameco et EACL ont soumis leurs résultats en 2010 dans les rapports annuels des IGD Welcome et Port Granby. Les résultats ont révélé que tous les échantillons ont réussi les tests de toxicité aiguë et que le taux de mortalité a été de 0 % dans un test de 48 heures et un autre de 96 heures.

En 2009, il a aussi été demandé à Cameco d'étudier la faisabilité de prolonger jusqu'au lac Ontario la canalisation de rejets de l'IGD Port Granby. Ces questions ainsi que d'autres modifications et améliorations ont été achevées par Cameco en 2010.

### **2.3.3 Résumé concernant les installations de gestion des déchets**

Le système existant de collecte et de traitement de l'eau aux IGD Welcome et Port Granby répond actuellement aux limites de décharge prévues dans les permis concernant le radium 226, l'arsenic et le pH. Si une limite de décharge pour l'uranium n'est pas incluse dans les permis des installations Welcome et Port Granby, Cameco doit mesurer l'uranium dans les effluents traités et communiquer les résultats à la CCSN. Comme le montre le tableau 4, la qualité des effluents déchargés en 2010 depuis ces installations a dépassé l'OCO de 0,1 mg/l pour l'uranium. Des améliorations aux processus de traitement des effluents actuels aux IGD Welcome et Port Granby seront apportées dans le cadre de l'Initiative de la région de Port Hope.

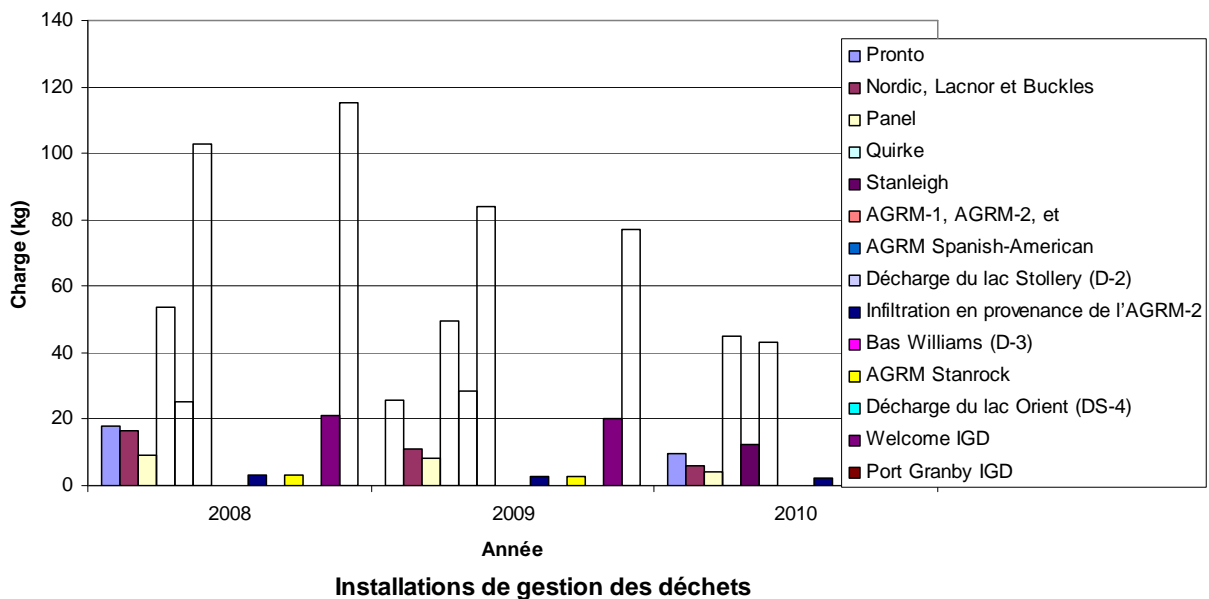


La figure 14 compare les charges annuelles d'uranium des différentes installations de gestion des déchets en 2009 et en 2010. Globalement, on remarque que les rejets de 2010 sont comparables à ceux de 2009 pour les IGD Welcome et Port Granby.

En 2010, toutes les mesures pour atténuer les effets sur l'environnement et limiter les rejets de substances nucléaires et dangereuses dans l'environnement, telles que demandées par la CCSN en 2008 dans les lettres relatives au paragraphe 12(2) pour les IGD Welcome et Port Granby, ont été prises.

Compte tenu de la future restauration complète des installations Welcome et Port Granby, et des récentes améliorations qui y ont été apportées, la CCSN est d'avis que ces dernières peuvent continuer à fonctionner conformément aux exigences de leur permis jusqu'à ce que la restauration en vertu de l'Initiative de la région de Port Hope ait été effectuée.

**Figure 14 |** Charges annuelles des installations de gestion des déchets (2008 à ce jour)



### **3.0 Gestion des déchets d'uranium : activités spéciales**

#### **3.1 Recommandation d'Environnement Canada : Recommandation canadienne pour la qualité des eaux relative à l'uranium**

En juillet 2009, Environnement Canada a publié, aux fins d'examen public, une version provisoire de la Recommandation canadienne pour la qualité des eaux relative à l'uranium en vue de la protection de la vie aquatique. La version finale a été publiée en 2011. Les recommandations pour la quantité d'uranium dans l'eau douce (total extractible, non filtré) sont de 15 µg/L pour l'exposition de longue durée et de 33 µg/L pour l'exposition de courte durée.

#### **3.2 Charte des effluents de la CCSN : Processus d'établissement de limites de rejets pour les installations nucléaires**

La LSRN et ses règlements d'application prévoient les pouvoirs et le cadre général en vue de l'imposition de limites réglementaires pour les effluents des installations nucléaires. Toutefois, la LSRN et ses règlements ne contiennent pas de limites numériques spécifiques. En l'absence de telles limites, la CCSN a réglementé la qualité des effluents en incorporant d'autres lois fédérales applicables (p. ex. le *Règlement sur les effluents des mines de métaux* pour les mines d'uranium) directement aux permis. Cette approche exclut un certain nombre de radionucléides ainsi que de nombreuses substances potentiellement dangereuses présentes dans les déchets des effluents.

La CCSN a exigé l'élaboration de codes de pratiques écologiques pour les mines et les usines de concentration d'uranium. Ces codes établissent les seuils d'intervention et les seuils administratifs pour les contaminants potentiellement préoccupants définis comme tels par des évaluations des risques écologiques ou des pratiques d'exploitation antérieures. Ces niveaux de contrôle sont fondés sur les niveaux d'exploitation normaux des systèmes de traitement des effluents. De plus, ils servent à déterminer et à déclencher des mesures correctives en cas d'écart par rapport aux conditions d'exploitation normales.

Avec les responsabilités additionnelles associées à la LSRN, tant pour la protection de l'environnement que pour les substances dangereuses, et en réponse au désir de la CCSN d'assurer une utilisation plus transparente des limites directement dans le permis, il a été déterminé qu'un examen formel de la pratique actuelle de la CCSN par rapport à d'autres moyens internationaux et nationaux d'établissement des limites de rejet était requis.

À cette fin, le personnel de la CCSN a lancé un projet intitulé *Processus d'établissement des limites de rejet pour les installations nucléaires*. Son objectif global est l'élaboration et la documentation d'une procédure formelle en vue de l'établissement de limites d'effluent pour les substances nucléaires et dangereuses rejetées par les installations nucléaires. Ces procédures respecteront les principes de prévention de la pollution et les exigences réglementaires en vertu de la LSRN. Le projet se compose de cinq activités principales.

En décembre 2009, les trois premières activités principales du projet étaient achevées. La première activité consistait à obtenir de l'information sur les pratiques internationales en vue de l'établissement des limites de rejet pour les radionucléides, et à compiler les rejets de radionucléides des installations nucléaires des autres pays dans une base de données centrale. Quant à la deuxième activité principale, elle consistait à obtenir de l'information sur les pratiques à l'étranger et au Canada en vue de l'établissement des limites de rejet relatives aux substances dangereuses, puis à compiler dans la base de données les rejets de substances dangereuses des installations nucléaires des autres pays. L'évaluation des pratiques internationales a porté sur l'Australie, les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, d'autres pays de l'UE et l'Afrique du Sud. La troisième activité principale consistait à obtenir de l'information sur les pratiques actuelles de la CCSN, puis à compiler dans une base de données centrale les rejets de radionucléides et de substances dangereuses des installations autorisées par la CCSN.

En 2010, la CCSN a entamé les travaux de la quatrième activité principale et examiné les pratiques au Canada et à l'étranger qui permettent d'établir les limites de rejets observés dans les activités principales un à trois. Cet examen a permis de démontrer que les limites de rejets établies diffèrent d'un pays à l'autre et que des pratiques divergentes sont utilisées pour les substances nucléaires et dangereuses. Cependant, trois approches génériques ont été relevées :

- i. Approche fondée sur l'exposition : les limites reposent sur des normes (ou critères) élaborées scientifiquement pour préserver la santé et la sécurité des personnes et protéger l'environnement.
- ii. Approche fondée sur la technologie : les limites reposent sur la conception approuvée et le rendement en matière d'exploitation de l'installation.
- iii. Combinaison des deux approches : les limites sont établies en utilisant une approche fondée sur l'exposition ainsi qu'une approche fondée sur la technologie. La limite la plus stricte est celle qui est appliquée.

Au Canada, le Conseil canadien des ministres de l'environnement utilise l'approche fondée sur l'exposition pour établir les recommandations relatives aux rejets de substances dangereuses.

Afin de formuler des recommandations et de déterminer une méthodologie appropriée pour établir les limites de rejets, la CCSN a rédigé un document de discussion qui a été publié aux fins de consultation publique en février 2012. Ce document résume le cadre de réglementation qu'applique actuellement la CCSN pour la protection de l'environnement et fait état de certaines améliorations apportées au cadre, y compris les recommandations proposées par la CCSN pour l'établissement de limites de rejet pour les installations nucléaires.

#### 4.0 Rencontre annuelle 2010 CCSN/Environnement Canada

L'annexe du Protocole d'entente spécifie ce qui suit :

*« Le personnel du Ministère et celui de la Commission se rencontreront annuellement ou plus souvent par consentement mutuel pour évaluer l'avancement de la mise en application de la présente Annexe et de l'efficacité des mesures de contrôle pour réduire la toxicité des effluents des installations susmentionnées. »*

Le personnel de la CCSN (de la Direction de l'évaluation et de la protection environnementales et radiologiques) et celui d'Environnement Canada (de la Division des activités de protection de l'environnement, en Ontario) tiennent une réunion officielle chaque année pour discuter de questions liées à l'annexe du Protocole d'entente et pour coordonner d'autres activités liées au partage du savoir-faire réglementaire et technique. Ces rencontres ont également servi à assurer la coordination d'autres activités de collaboration non spécifiques à l'annexe.

En 2010, les activités régulières de réglementation coordonnées se sont poursuivies relativement aux titulaires de permis de la CCSN. Ces activités comprenaient la participation du personnel de la CCSN aux comités consultatifs techniques nationaux du *Règlement sur les effluents des mines de métaux* pour chacune des mines d'uranium, et une coordination avec Environnement Canada et le ministère des Pêches et des Océans en vue de traiter de questions liées au processus d'entraînement et d'impaction du poisson et aux effluents thermiques aux centrales nucléaires.

Une réunion officielle a eu lieu en mai 2010 avec un atelier de deux jours pour régler différentes questions communes internes et externes au Protocole d'entente. Plus de 60 employés de la CCSN et d'Environnement Canada ont participé à l'atelier, qui comprenait des présentations officielles et des discussions en petits groupes sur l'amélioration du partage de l'information et de la collaboration entre la Commission et le Ministère.

## 5.0 Conclusion

Les évaluations du personnel de la CCSN confirment qu'en 2010, les concentrations moyennes annuelles d'uranium dans les rejets de toutes les installations réglementées par la CCSN (mines et usines de concentration, installations de traitement et de conversion, et installations de gestion des déchets) ont été sous l'OCO de 0,1 mg/l, à l'exception des installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby.

En 2010, les concentrations moyennes mensuelles d'uranium dans les rejets de toutes les installations réglementées par la CCSN (mines et usines de concentration, installations de traitement et de conversion, et installations de gestion des déchets) ont été sous l'OCO, à l'exception de la mine et usine de concentration d'uranium de Rabbit Lake et des installations de gestion des déchets Welcome et Port Granby.

L'usine de concentration de Rabbit Lake continue de rejeter la plus grande charge d'uranium dans l'environnement. En 2010, sa charge a été d'environ 15 % supérieure à celle de 2009 (340 kg en 2009, 390 kg en 2010).

En 2010, la charge totale annuelle des mines et usines de concentration d'uranium a augmenté de 17% (de 378 kg en 2009 à 443 kg en 2010). De plus, la charge totale annuelle des installations de gestion des déchets a diminué d'environ 28 % (310 kg en 2009 contre 224 kg en 2010). Les charges des installations de traitement et de conversion de l'uranium continuent d'être très basses, et ont diminué de 29 % (de 4,8 kg en 2009 à 3,4 kg en 2010).

En 2010, la charge totale d'uranium dans l'environnement pour toutes les installations autorisées par la CCSN a été de 3,3 % moindre qu'en 2009 (de 693 kg en 2009 à 670 kg en 2010). La CCSN continue d'être proactive dans la prévention de la pollution et de réglementer les rejets des installations nucléaires.

En conclusion, la CCSN et Environnement Canada continuent de respecter leurs engagements et leurs responsabilités réglementaires liés à la vérification de la sûreté et à la gestion du risque concernant les rejets d'uranium des installations nucléaires.

---

## Bibliographie

1. Cameco Corporation, *Key Lake Operation: Annual Report 2010*, mars 2010.
2. Cameco Corporation, *Rabbit Lake Operation: Annual Report 2010*, mars 2010.
3. Cameco Corporation, *McArthur River Operation: Annual Report 2010*, mars 2010.
4. Areva Resources Canada Inc., *McClellan Lake Operation: Annual Report 2010*, mars 2010.
5. Cameco Corporation, *Cigar Lake Project: Annual Report 2010*, mars 2010.
6. Cameco Corporation, *Blind River Refinery: Annual Compliance Report 2010*, mars 2010.
7. Cameco Corporation, *Port Hope Facility: Annual Compliance Report 2010*, mars 2010.
8. Cameco Corporation, *Blind River Refinery: Quarterly Report 2010* (trimestres 1 à 4), 2010.
9. Cameco Corporation, *Port Granby Waste Management Facility: Annual Report 2010*, mars 2010.
10. Cameco Corporation, *Welcome Waste Management Facility: Annual Report 2010*, mars 2010.
11. Rio Algom Limited, *2010 Operating Care and Maintenance Annual Report*, mars 2010.
12. Denison Mines Inc., *2010 Operating Care and Maintenance Annual Report*, mars 2010.
13. Commission canadienne de sûreté nucléaire et Environnement Canada, *Gestion des risques liés aux rejets d'uranium des mines et des usines de concentration d'uranium*, Rapport annuel 2007, mars 2010.
14. Commission canadienne de sûreté nucléaire et Environnement Canada, *Rapport annuel 2009 sur les activités de gestion de l'uranium*, octobre 2010.
15. *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, mai 2000.
16. Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, mai 2000.
17. Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Règlement sur les mines et les usines de concentration d'uranium*, mai 2000.

18. Environnement Canada et Santé Canada, *Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain) : Liste des substances d'intérêt prioritaire – Rapport d'évaluation*, mai 2003. ISBN 8541 9-662-93525-6. Source : <http://www.ec.gc.ca/substances/esc/fre/pesip/final/radionuclides.cfm>.
19. SENES Consultants Limited, *Uranium in Effluent Treatment Process*, préparé pour la Commission canadienne de sûreté nucléaire, mars 2006.

# Annexe A

## COPIE DU PROTOCOLE D'ENTENTE ET DE L'ANNEXE AFFÉRENTE

**Remarque :** Disponible en ligne à :

[http://www.nuclearsafety.gc.ca/fr/lawsregs/agreements/mou\\_ec/index.cfm](http://www.nuclearsafety.gc.ca/fr/lawsregs/agreements/mou_ec/index.cfm)

### **Annexe A : Protocole d'entente entre la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et Environnement Canada (EC)**

ATTENDU QUE la Commission canadienne de sûreté nucléaire (ci-après appelée « la Commission ») et Environnement Canada (ci-après appelé « le Ministère ») assument des mandats indépendants, mais connexes, à l'égard de la protection de l'environnement et que les activités exercées en vertu de leurs mandats respectifs pourraient se répercuter sur les programmes et les responsabilités de l'une et de l'autre des parties;

QUE la Politique du gouvernement du Canada en matière de réglementation<sup>1</sup> requiert que les ministères et organismes fédéraux profitent au maximum des possibilités de coordonner les uns avec les autres leurs activités;

QUE la Commission réglemente, au titre de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN), le développement, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire et la production et l'utilisation des substances nucléaires, de l'équipement et des renseignements prescrits, afin que :

- i. le niveau de risque tant pour la santé et la sécurité des personnes que pour l'environnement, demeure acceptable;
- ii. le niveau de risque pour la sécurité nationale demeure acceptable;
- iii. ces activités soient exercées en conformité avec les mesures de contrôle et les obligations internationales que le Canada a assumées.

QUE le Ministère a, en vertu de la *Loi sur le ministère de l'Environnement*, des pouvoirs et des fonctions touchant la préservation et l'amélioration de la qualité du milieu naturel, y compris la qualité de l'eau, de l'air et du sol; les ressources naturelles, y compris les oiseaux migrateurs et d'autres espèces non domestiques de flore et de faune; l'eau; la météorologie, l'exécution des règles et des règlements découlant des conseils de la Commission mixte internationale relatifs aux eaux frontalières et les questions soulevées entre les États-Unis et le Canada dans la mesure où elles touchent la préservation et l'amélioration de la qualité de l'environnement;



QUE le Ministère, en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE 1999), a le mandat suivant :

- i. s'assurer qu'on prend des mesures préventives et de redressement pour protéger l'environnement;
- ii. établir des niveaux uniformes de qualité de l'environnement à l'échelon national;
- iii. appliquer les connaissances, les sciences et les techniques à la résolution des problèmes environnementaux;
- iv. protéger l'environnement contre le rejet de substances toxiques;
- v. évaluer si les substances en usage au Canada sont toxiques ou capables de le devenir.

QUE le Ministère a été chargé de la responsabilité d'administrer et de faire appliquer le paragraphe 36(3) de la *Loi sur les pêches* qui traite du dépôt de substances nocives dans l'eau fréquentée par des poissons;

La Commission et le Ministère conviennent de se consulter et de collaborer conformément aux articles du présent protocole d'entente, afin d'atténuer le chevauchement des réglementations et d'utiliser avec efficacité les ressources gouvernementales.

## **I. PRINCIPES**

1. Les parties, en s'acquittant de leurs mandats respectifs, collaboreront et s'appuieront l'une l'autre, comme il convient, dans l'exercice de leurs responsabilités pour la conservation et la protection de l'environnement, ainsi que dans d'autres domaines d'intérêt mutuel.
2. Dans la limite du possible et conformément à leurs mandats respectifs, les parties veilleront à ce que leurs lignes directrices et leurs mesures de protection de l'environnement soient complémentaires et conçues pour assurer une protection efficace de l'environnement.
3. Les parties se donneront l'occasion d'offrir des conseils sur les lignes directrices et les programmes qui pourraient influencer sur le mandat de l'autre, et ce, d'une façon qui permette des conseils opportuns et importants.
4. Les parties favoriseront de solides relations de travail, en établissant des mécanismes et des liens pour partager l'information, compte tenu des contraintes juridiques touchant le partage des informations confidentielles d'entreprises.

## II. MISE EN APPLICATION

### Le Ministère convient de ce qui suit :

1. Informer et conseiller la Commission au sujet des lignes directrices, des programmes, des normes et des règlements actuels touchant la protection de l'environnement et la gestion des substances toxiques;
2. Donner à la Commission l'occasion de fournir des directives, de l'information et des conseils avant de concevoir, de modifier ou de résilier les lignes directrices, les programmes, les normes ou les règlements mentionnés dans le paragraphe ci-dessus qui pourraient influencer sur les installations et les activités réglementées par la Commission;
3. Collaborer avec la Commission à l'égard de questions communes de réglementation touchant l'industrie nucléaire, notamment :
  - a. élaborer et gérer les programmes et les processus pour la prise en charge d'obligations en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE 1999) en ce qu'ils touchent les installations et les activités réglementées par la Commission;
  - b. consulter la Commission, sur demande, au sujet de l'examen des demandes présentées à la Commission et, s'il convient, offrir des conseils sur des questions de protection de l'environnement;
  - c. sensibiliser les titulaires de permis de la Commission aux exigences du mandat du Ministère;
  - d. vérifier l'observation des exigences de réglementation soit de la Commission, soit du Ministère;
  - e. partager des renseignements environnementaux;
  - f. informer la Commission de tout examen ou de toute étude entrepris par le Ministère dans les cas d'incident d'inobservation de leur ressort qui a peut-être eu lieu à une installation réglementée par la Commission et, le cas échéant, consulter la Commission et coordonner avec elle avant de prendre des mesures d'exécution de réglementation aux installations ou à propos d'activités autorisées par permis par la Commission.
4. Consulter la Commission et collaborer avec elle au sujet de l'élaboration de toute norme, de toute entente, de toute convention ou de tout engagement nationaux ou internationaux qui pourraient influencer sur la réglementation de l'industrie nucléaire par la Commission;
5. Collaborer avec la Commission à l'égard de questions d'intérêt mutuel liées à la planification et à l'intervention d'urgence dans le domaine nucléaire;
6. Collaborer avec la Commission au sujet de l'exécution d'études environnementales, d'évaluations ou de projets de recherche qui pourraient présenter de l'intérêt pour la réglementation de l'industrie nucléaire, ainsi que du partage d'une aide avertie et de ressources financières à cette fin;

7. Coordonner les activités de communication et de consultation publiques avec la Commission à l'égard de questions de responsabilité et d'intérêt mutuels.

**La Commission convient de ce qui suit :**

1. Informer et conseiller le Ministère au sujet des lignes directrices, des programmes, des normes et des règlements actuels touchant la protection de l'environnement et la gestion des substances toxiques à l'égard des installations et des activités nucléaires;
2. Donner au Ministère l'occasion de fournir des directives, des renseignements et des conseils avant de concevoir, de modifier ou de résilier les lignes directrices, les programmes, les normes ou les règlements mentionnés dans le paragraphe ci-dessus et pouvant nécessiter l'utilisation, le rejet ou la gestion de substances déclarées toxiques en vertu de la LCPE, ou d'autres contaminants donnant lieu à des préoccupations environnementales mutuelles;
3. Collaborer avec le Ministère au sujet de questions de réglementation touchant l'industrie nucléaire, notamment :
  - a. élaborer et gérer les programmes et les processus pour s'acquitter des obligations relevant de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) en ce qu'ils touchent les installations et les activités réglementées par le Ministère;
  - b. donner au Ministère l'occasion, sur demande et s'il convient, d'examiner les demandes soumises à la Commission et fournir des conseils sur des questions relatives à la protection de l'environnement;
  - c. aider à sensibiliser les titulaires de permis de la Commission aux exigences du Ministère;
  - d. vérifier l'observation, par les titulaires de permis, des exigences de réglementation de la Commission ou du Ministère;
  - e. donner au Ministère l'occasion, sur demande et s'il convient, de participer à des inspections communes d'observation des installations et des activités autorisées par permis par la Commission;
  - f. partager des renseignements environnementaux;
  - g. informer le Ministère de tout examen et de toute étude de la Commission si celle-ci considère qu'un cas d'inobservation de son ressort met peut-être en jeu des substances déclarées toxiques en vertu de la LCPE ou d'autres contaminants donnant lieu à des préoccupations environnementales communes. S'il convient, consulter le Ministère et coordonner avec lui, avant de prendre des mesures d'exécution de réglementation aux installations ou à l'égard d'activités autorisées par permis par la Commission.
4. Consulter le Ministère et collaborer avec lui pour l'élaboration de toutes les normes, ententes ou conventions nationales ou internationales touchant la protection de l'environnement;

5. Collaborer avec le Ministère pour des questions d'intérêt mutuel liées à la planification et à l'intervention d'urgence dans le domaine nucléaire;
6. Collaborer avec le Ministère au sujet de l'exécution d'études environnementales, d'évaluations ou de projets de recherche qui pourraient présenter de l'intérêt pour la réglementation de l'industrie nucléaire, ainsi que du partage d'une aide avertie et de ressources financières dans la conduite de ces études, de ces évaluations et de ces projets de recherche;
7. Coordonner les activités de communication et de consultation publiques avec le Ministère à l'égard de questions de responsabilité et d'intérêt mutuels.

### **III. CONDITIONS DU PE**

1. Les points de contact principaux, en vertu du présent PE, qui seront responsables de son administration sont le vice-président à la Direction des opérations de la CCSN et le directeur général régional d'Environnement Canada pour la Région de l'Ontario, qui se rencontreront chaque année au cours du processus normal de planification.
2. Les parties déploieront des efforts raisonnables pour résoudre à des niveaux hiérarchiques inférieurs tout conflit découlant du présent protocole d'entente. Si l'on ne parvient pas à régler le conflit à des niveaux hiérarchiques inférieurs, on pourra en saisir, pour le faire résoudre, les bureaux désignés en vertu du paragraphe 1 ci-dessus ou les signataires du présent protocole.
3. Sous réserve du paragraphe 4, les parties, sans frais pour l'autre partie, fourniront les services convenus et s'acquitteront des engagements pris en vertu du présent protocole d'entente.
4. Les parties reconnaissent que la prestation de certains services convenus dans le présent protocole d'entente ou le fait de s'acquitter de certains engagements pris en vertu du présent protocole peuvent être assujettis à des règlements de recouvrement des coûts ou nécessiter, suivant le cas, des dispositions financières entre la Commission et le Ministère pour compenser, en totalité ou en partie, les coûts correspondants. Si de telles dispositions sont nécessaires, les parties conviennent de se consulter et de collaborer pour établir des conditions connexes qui donnent satisfaction aux deux parties.
5. Les parties conviennent de se consulter à l'avance au sujet de tout changement important survenant dans le niveau ou la nature du service que l'une ou l'autre des parties pourrait demander ou a l'intention de demander à l'autre partie en vertu du présent protocole.

6. Les parties conviennent de collaborer à l'identification des possibilités de formation et des échanges de personnel dans les domaines d'intérêt mutuel.
7. Le présent protocole d'entente entre en vigueur à la date de la dernière signature. Il restera en vigueur jusqu'à ce qu'il soit modifié ou résilié. On peut réviser le protocole par consentement mutuel du Ministère et de la Commission. Chacune des parties peut résilier l'entente, en donnant un préavis d'au moins six (6) mois par écrit à l'autre partie, en spécifiant son intention de résilier l'entente et la date d'entrée en vigueur de la résiliation.

Signed in duplicate in the English and French languages.

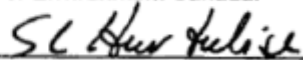
Signed on: 23/09/03

Signed on: 10/7/03

For the Canadian Nuclear Safety Commission:

For Environment Canada:

  
President

  
Deputy Minister

# ANNEXE 1

Annexe 1 au Protocole d'entente entre Environnement Canada et la Commission canadienne de sûreté nucléaire – Processus de gestion des risques pour les radionucléides évalués en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999)

## **Évaluation des radionucléides en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999)**

En vertu des clauses de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) (LCPE 1999), Environnement Canada (le Ministère) a évalué les rejets de radionucléides des installations nucléaires, consistant en évaluations sectorielles des répercussions sur le biote non humain.

L'évaluation conclut que l'uranium et les composés d'uranium contenus dans les effluents de mines et d'usines de concentration d'uranium répondent aux critères de toxicité environnementale établis à l'alinéa 64a) de la LCPE (1999). L'évaluation propose qu'on considère comme hautement prioritaire l'étude des options visant à réduire l'exposition à l'uranium et aux composés d'uranium contenus dans les effluents de telles installations.

## **Considérations / Principes de coopération**

Au titre de l'alinéa 3a) de l'article II (Mise en application) du Protocole d'entente (PE) conclu entre le Ministère et la Commission canadienne de sûreté nucléaire (la Commission) et en vertu de la présente annexe, le Ministère et la Commission conviennent de concevoir et de mettre en application un programme de réduction ou de contrôle de l'exposition de la biote non humaine à l'uranium et aux composés d'uranium contenus dans les effluents de telles installations.

En vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN), la Commission a pour mandat d'assurer que l'exploitation des installations nucléaires, comme les mines et les usines de concentration d'uranium, ne présente pas de risques excessifs pour l'environnement. La LSRN est entrée en vigueur le 31 mai 2000. La protection de l'environnement fait partie intégrante du nouveau mandat de réglementation et la LSRN offre une vaste gamme de pouvoirs de réglementation en matière de protection de l'environnement.

On a établi qu'il était possible de prévenir ou de contrôler la quantité d'uranium et de composés d'uranium libérée dans l'environnement dans les effluents de mines et d'usines de concentration d'uranium en vertu de la LSRN. Le Ministère et la Commission œuvreront en coopération pour s'assurer qu'on conçoit et met en exécution les mesures de prévention et de contrôle d'une façon compatible et comparable avec la LCPE (1999).

C'est sur cette base et de façon à éviter le chevauchement de la réglementation qu'il est recommandé aux ministres de l'Environnement et de la Santé, en vertu du paragraphe

77(6) de la LCPE (1999), de ne rien faire pour le moment. La Commission élaborera des mesures de prévention et de contrôle en vertu de la LSRN, avec l'appui du Ministère.

Rien dans l'annexe ne modifie ni ne restreint le mandat, les responsabilités ou les pouvoirs du ministre de l'Environnement, du ministre de la Santé ou de la Commission.

### **Conception de mesures de prévention ou de contrôle**

La Commission nommera un gestionnaire des risques et commencera le processus pour développer des mesures de prévention et de contrôle des rejets d'uranium et de composés d'uranium de mines et d'usines de concentration d'uranium spécifiées, où l'on a décelé des rejets probablement nocifs pour les organismes aquatiques, dans les trois mois qui suivent la date de la publication du rapport final d'évaluation de la LCPE. Ces mines et ces usines comprennent celles de Rabbit Lake, de Key Lake et de Cluff Lake.

Le personnel de la Commission consultera les intervenants au sujet des mesures de prévention et de contrôle proposées dans un processus public.

Le personnel de la Commission consultera le Ministère pendant l'examen des options et le processus d'approbation.

En concevant les mesures de prévention ou de contrôle en vertu de la LSRN, la Commission peut utiliser, suivant les circonstances, des conditions de permis, des ordonnances ou des demandes d'analyses et de modifications de modèles, de matériel ou de méthodes, pour s'assurer qu'il soit peu probable que les rejets d'effluents causent d'importants dommages à l'environnement.

Les mesures de prévention et de contrôle comprendront un plan d'urgence environnementale pour prévenir ou atténuer les effets environnementaux des rejets accidentels d'uranium ou de composés d'uranium dans un effluent sur le site de l'activité autorisée en vertu d'un permis et dans l'environnement.

Dans le cas de la mine/usine de Rabbit Lake, une étude des options techniques destinée à améliorer la qualité de l'effluent de la mine/usine sera effectuée dans les 26 mois qui suivent le 1<sup>er</sup> novembre 2003, date qui correspond à l'entrée en vigueur du renouvellement du permis de Rabbit Lake. C'est au cours des 16 mois suivants qu'on effectuera la conception, l'installation et la mise en application des mesures de contrôle.

Dans le cas de la mine/usine de Key Lake, on concevra et mettra en application les objectifs de rendement environnemental dans les 12 mois qui suivent la date de la publication du rapport d'évaluation de la LCPE. Le personnel de la Commission vérifiera si les améliorations de gestion des effluents et les installations de traitement installées sont efficaces et si les effluents ne causent plus d'importante toxicité.

Les objectifs de rendement environnemental des mesures de prévention ou de contrôle reposeront sur la mise en application de toutes les précautions raisonnables pour contrôler

le rejet d'uranium et de composés d'uranium dans l'effluent sur le site de l'activité exercée sous permis et dans l'environnement, du fait d'une activité exercée sous permis de la Commission.

Dans le cas de la mine/l'usine de Cluff Lake, la mine/l'usine a cessé l'exploitation et a obtenu un permis de déclassement pour une période de cinq ans qui est valide jusqu'au 31 juillet 2010.

La mine/usine de Cluff Lake n'est par conséquent pas assujettie à des mesures immédiates de gestion des risques.

La Commission continuera de s'assurer que l'uranium ou les composés d'uranium contenus dans l'effluent d'installations nucléaires ne causent pas de dommages environnementaux importants.

Le Ministère désignera un responsable qui coordonnera l'assistance à la Commission.

Le Ministère assistera la Commission en fournissant des documents de formation et d'orientation et/ou en menant des études particulières.

Le personnel du Ministère et celui de la Commission se rencontreront annuellement ou plus souvent par consentement mutuel pour évaluer l'avancement de la mise en application de la présente Annexe et de l'efficacité des mesures de contrôle pour réduire la toxicité des effluents des installations susmentionnées.

La Commission surveillera régulièrement les rejets de radionucléides des installations nucléaires pour évaluer s'il faut des initiatives de gestion des risques pour la radiation ionisante. Le personnel du Ministère et celui de la Commission se rencontreront annuellement ou plus souvent par consentement mutuel pour examiner et évaluer toute nouvelle information relative au risque environnemental de la radiation ionisante et pour prendre des mesures au besoin.

Le Ministère et la Commission conviennent de préparer et de faire connaître publiquement un rapport annuel commun faisant état de la mise en application de la présente Annexe, dans les 6 mois suivant la fin de l'année civile pour laquelle il est préparé. Signé en double en français et en anglais.

Signed on: Dec 13, 2004

For the Canadian Nuclear Safety Commission:

  
\_\_\_\_\_  
President

Signed on: DEC 02 2004

For Environment Canada:

  
\_\_\_\_\_  
Deputy Minister

---

## 1. Politique de réglementation du gouvernement du Canada, 1999



## Annexe B : Glossaire

<b>µg/L (microgrammes par litre)</b>	Mesure de la concentration indiquant la quantité d'une substance dans le milieu liquide. Une quantité de 1 µg/L correspond à une mesure d'une partie par milliard (1 ppb), c'est-à-dire 1 g d'uranium dissous dans 1 milliard de litres d'eau.
<b>ALARA (niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre)</b>	(De l'anglais as low as reasonably achievable) Mise en œuvre de tous les efforts raisonnables pour maintenir le niveau d'exposition au niveau le plus faible possible sous les limites de dose réglementées, compte tenu de l'état d'avancement de la technologie, de la justification économique des améliorations relativement à l'état d'avancement de la technologie et aux avantages en matière de santé et de sécurité publiques, d'autres facteurs sociaux et socio-économiques, et de l'utilisation dans l'intérêt public de l'énergie nucléaire et des matières visées par un permis.
<b>Bassin de précipitation</b>	Un bassin de précipitation retient l'eau traitée, permettant de prolonger la durée des réactions chimiques entre les agents de traitement et les contaminants jusqu'à ce qu'il y ait précipitation ou dépôt des solides et des contaminants connexes contenus dans la colonne d'eau.
<b>Biote</b>	Tout organisme vivant, les humains compris.
<b>Charge</b>	Quantité d'une substance (eau, sédiments, éléments nutritifs, polluants, etc.) introduite dans un milieu récepteur. La charge peut être d'origine humaine (p. ex. charge de polluants) ou naturelle (p. ex. charge de rayonnement naturel), et s'exprime habituellement en masse (de la substance introduite) par unité volumétrique d'air ou d'eau (le milieu récepteur).  On calcule la charge d'effluent liquide en multipliant la concentration d'un contaminant dans l'effluent par le volume d'effluent rejeté. Ainsi, le rejet de 20 000 L d'effluent contenant 1 µg/L d'uranium entraîne le rejet de 0,02 g d'uranium dans l'environnement; dans ce cas, la

charge pour le system environnemental est donc de 0,02 g.

**Code de pratique pour le traitement des effluents**

Cadre administratif appliqué pour établir quand survient une détérioration de la qualité des effluents, indice d'une perte possible de contrôle du traitement. Des seuils de concentration des contaminants dans les effluents sont définis et l'exploitant est tenu, lorsque ces seuils sont dépassés, de prendre des mesures précises (énoncées dans le code de pratique) pour réduire les concentrations. Le code de pratique énonce des mesures précises pour l'installation de traitement, ainsi que les exigences de rapport à la CCSN.

**Déclassement**

Mesures administratives et techniques prises pour permettre le retrait total ou partiel des mesures de contrôle réglementaire d'une installation. Le déclassement ne s'applique pas à un dépôt ou à certaines installations nucléaires d'extraction et de traitement de matières radioactives, qui font plutôt l'objet de mesures de fermeture.

**Eaux d'assèchement**

Eau souterraine interceptée par des pompes pour l'empêcher de s'écouler dans des exploitations à ciel ouvert ou dans les ouvrages souterrains d'une mine.

**Effluent**

Flux de déchets (sous forme particulaire, gazeuse ou liquide) rejetés par une installation dans l'environnement.

**Installation nucléaire de catégorie I**

Ces installations comprennent notamment :

- les réacteurs à fission ou à fusion nucléaires;
- les véhicules munis d'un réacteur nucléaire;
- les accélérateurs de particules;
- les usines de traitement de l'uranium, du thorium ou du plutonium, ou de fabrication de produits à partir de ces substances;
- les installations d'évacuation ou de stockage permanent de substances nucléaires provenant d'une autre installation nucléaire.

**Listes des substances d'intérêt prioritaire (LSIP1 et LSIP2)**

Les listes des substances d'intérêt prioritaire (LSIP1 et LSIP2) ont été établies par les ministres de l'Environnement et de la Santé. Elles identifient les substances dont la toxicité (au sens de l'article 64 de la LCPE) et le risque pour la santé des Canadiens et

l'environnement doivent être évalués en priorité.

**Mise en service**

Processus par lequel des systèmes et des composantes d'installations et d'activités, après construction, sont rendus opérationnels et font l'objet d'une vérification visant à assurer la conformité aux caractéristiques de conception et aux critères prescrits de rendement. Les essais de mise en service peuvent faire appel à des matières radioactives ou non, selon l'essai.

**Objectif de contrôle d'optimisation (OCO)**

La CCSN utilise une valeur de 0,1 mg/l pour la concentration d'uranium dans les effluents traités comme objectif de conception provisoire pour les nouvelles installations et comme objectif de contrôle d'optimisation pour les installations existantes. Cette valeur est utilisée pour déterminer quelles sont les installations qui, tout en ne dépassant pas les limites réglementaires, devraient revoir leurs procédés de traitement pour déterminer si le système actuel peut être optimisé ou mis à niveau de manière à satisfaire aux attentes de la CCSN relativement au principe ALARA.

**Osmose inverse**

Extraction d'un solvant contenu dans une solution sous pression à travers une membrane semi-perméable en vue de sa transformation en un solvant pur ou de la production d'une solution de concentration et de pression moindres. Ce processus peut servir à accroître la concentration de radionucléides dans une solution.

**Paramètres de modélisation**

Valeurs numériques caractérisant des propriétés de contaminants (p. ex. rapport de distribution octanol-eau) et de milieux environnementaux (p. ex. proportion de matière organique dans le sol), qui sont utilisées dans des modèles pour prédire l'évolution dans l'environnement et le transport de contaminants aux fins de l'évaluation des risques environnementaux.

**Procédé d'échange d'ions**

Procédé d'échange d'un ion contre un autre, habituellement réversible, sur une surface solide ou dans une grille. Méthode courante de traitement des déchets liquides.

**Protocole d'entente (PE)**

Document énonçant une entente bilatérale ou multilatérale entre des parties, exprimant une convergence de leurs volontés et un programme d'action commun.

**Radionucléide**

Noyau d'un atome pouvant se désintégrer spontanément (radioactivité). Un radionucléide est identifié à partir de sa masse et de son numéro atomique.

**Substance nocive**

Telle que définie dans la *Loi sur les pêches* :

« a) Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit,

b) toute eau qui contient une substance en une quantité ou concentration telle – ou qui, à partir de son état naturel, a été traitée ou transformée par la chaleur ou d'autres moyens d'une façon telle – que, si elle était ajoutée à une autre eau, elle altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit.

La présente définition vise notamment les substances ou catégories de substances désignées en application de l'alinéa (2)a), l'eau contenant une substance ou une catégorie de substances en quantités ou concentrations égales ou supérieures à celles fixées en vertu de l'alinéa (2)b) et l'eau qui a subi un traitement ou une transformation désignés en application de l'alinéa (2)c). »

**Substance toxique au sens de la LCPE**

Substance déclarée toxique en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE 1999) :

*« ... est toxique toute substance qui pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration ou dans des conditions de nature à :*

- a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;*
- b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie;*
- c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines. »*