



# Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014



Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2015  
Numéro de catalogue de TPSGC : CC171-22/2014F-PDF  
ISBN : 978-0-660-03951-0

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: Regulatory Oversight Report for Uranium and Nuclear Substance Processing Facilities in Canada: 2014*

### **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) ou l'obtenir, en français ou en anglais, en communiquant avec la :

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@cnsccsn.gc.ca](mailto:info@cnsccsn.gc.ca)  
Site Web : [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca)  
Facebook : [facebook.com/Commissioncanadienedesuretenucleaire](https://facebook.com/Commissioncanadienedesuretenucleaire)  
YouTube : [youtube.com/ccsnccsn](https://youtube.com/ccsnccsn)  
Twitter : [@CCSN\\_CSNC](https://twitter.com/CCSN_CSNC)

### **Historique de publication**

Février 2016

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

De gauche à droite :

Pesée de fûts de concentré d'uranium avant le traitement.

Pastille et grappe de combustible

Produit radiopharmaceutique

Enseigne de sortie

Appareil de radiothérapie pour traiter le cancer.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 SURVOL.....</b>	<b>2</b>
1.1 Contexte .....	2
1.2 Activités de réglementation de la CCSN.....	3
1.3 Cotes et rendement .....	4
1.4 Surveillance de la conformité réglementaire tenant compte du risque.....	5
<b>PARTIE 1 : INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE L'URANIUM .....</b>	<b>7</b>
<b>2 SURVOL.....</b>	<b>7</b>
2.1 Radioprotection .....	10
2.2 Protection de l'environnement .....	12
2.3 Santé et sécurité classiques.....	15
2.4 Programmes d'information et de divulgation publiques .....	16
<b>3 RAFFINERIE DE BLIND RIVER DE CAMECO .....</b>	<b>18</b>
3.1 Rendement.....	19
3.2 Radioprotection .....	20
3.3 Protection de l'environnement .....	25
3.4 Santé et sécurité classiques.....	29
<b>4. INSTALLATION DE CONVERSION DE PORT HOPE .....</b>	<b>30</b>
4.1 Rendement.....	31
4.2 Radioprotection .....	33
4.3 Protection de l'environnement .....	36
4.4 Santé et sécurité classiques.....	41
<b>5. CAMECO FUEL MANUFACTURING INC. ....</b>	<b>42</b>
5.1 Rendement.....	43
5.2 Radioprotection .....	44
5.3 Protection de l'environnement .....	47
5.4 Santé et sécurité classiques.....	51
<b>6. GE HITACHI NUCLEAR ENERGY CANADA INC.....</b>	<b>53</b>
6.1 Rendement.....	54
6.2 Radioprotection .....	56
6.3 Protection de l'environnement .....	60
6.4 Santé et sécurité classiques.....	63
<b>PARTIE II : INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES SUBSTANCES NUCLÉAIRES .....</b>	<b>65</b>

<b>7 SURVOL.....</b>	<b>65</b>
7.1 Radioprotection .....	67
7.2 Protection de l'environnement .....	69
7.3 Santé et sécurité classiques.....	69
7.4 Programmes d'information et de divulgation publiques .....	70
<b>8 SRB TECHNOLOGIES (CANADA) INC. ....</b>	<b>71</b>
8.1 Rendement.....	72
8.2 Radioprotection .....	73
8.3 Protection de l'environnement .....	75
8.4 Santé et sécurité classiques.....	80
<b>9 NORDION (CANADA) INC.....</b>	<b>81</b>
9.1 Rendement.....	82
9.2 Radioprotection .....	83
9.3 Protection de l'environnement .....	86
9.4 Santé et sécurité classiques.....	89
<b>10 BEST THERATRONICS.....</b>	<b>91</b>
10.1 Rendement.....	91
10.2 Radioprotection .....	92
10.3 Protection de l'environnement .....	94
10.4 Santé et sécurité classiques.....	96
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>98</b>
<b>A. CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION .....</b>	<b>100</b>
<b>B. MÉTHODES D'ATTRIBUTION ET DÉFINITIONS .....</b>	<b>104</b>
<b>C. TENDANCES RELATIVES AUX COTES DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION .....</b>	<b>105</b>
<b>D. GARANTIES FINANCIÈRES .....</b>	<b>112</b>
<b>E. DONNÉES SUR LES DOSES REÇUES PAR LES TRAVAILLEURS.....</b>	<b>113</b>
<b>F. DONNÉES ENVIRONNEMENTALES .....</b>	<b>121</b>
<b>G. INCIDENTS ENTRAÎNANT UNE PERTE DE TEMPS EN 2014.....</b>	<b>128</b>
<b>H. LIENS VERS LES SITES WEB DES TITULAIRES DE PERMIS .....</b>	<b>130</b>
<b>I. ACRONYMES.....</b>	<b>131</b>
<b>J. MODIFICATIONS IMPORTANTES APPORTÉES AU PERMIS ET AUX MANUELS DES CONDITIONS DE PERMIS.....</b>	<b>133</b>

## SOMMAIRE

Le présent rapport porte sur le rendement en matière d'exploitation des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Son contenu couvre l'année civile 2014 et, s'il y a lieu, présente des tendances et des comparaisons avec les années précédentes.

Il porte plus précisément sur les trois domaines de sûreté et de réglementation (DSR) que sont la radioprotection, la protection de l'environnement et la santé et sécurité classiques, et utilise des indicateurs de rendement clés (IRC) pour évaluer chacun de ces DSR pour les installations visées. Le rapport traite par ailleurs des programmes d'information publique, des cotes attribuées aux 14 DSR, des événements à déclaration obligatoire, des modifications majeures apportées aux installations et des secteurs d'intérêt accru en matière de réglementation.

Il ressort des évaluations réalisées par le personnel de la CCSN que les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada ont été exploitées de manière sûre en 2014. Cette conclusion se fonde sur l'évaluation des activités des titulaires de permis, dont les inspections de site, l'examen des rapports soumis par les titulaires de permis, l'examen et le suivi des événements et des incidents, les communications générales et les échanges d'information avec les titulaires de permis.

Le rapport comporte un chapitre d'introduction portant sur la surveillance de la conformité réglementaire tenant compte du risque. Ce chapitre présente aussi de l'information sur la manière dont la CCSN utilise la surveillance tenant compte du risque pour assurer la conformité du titulaire de permis avec son permis, son fondement d'autorisation et son manuel des conditions de permis (MCP). Le rapport comporte également une section qui explique la manière dont les cotes sont attribuées aux DSR.

Le personnel de la CCSN conclut que, en 2014, chaque installation réglementée évoquée dans ce rapport a satisfait aux attentes en matière de rendement à l'égard de la santé, de la sûreté et de la sécurité des travailleurs, de la protection de l'environnement et du respect des obligations internationales du Canada.

## Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014

### 1 SURVOL

#### 1.1 Contexte

Le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014* résume l'évaluation réalisée par le personnel de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) du rendement en matière de sûreté :

- des installations de traitement de l'uranium
  - Cameco – Raffinerie de Blind River (RBR) (FFOL-3632.00/2022)
  - Cameco – Installation de conversion de Port Hope (ICPH) (FFOL-3631.00/2017)
  - Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM) (FFOL-3641.00/2022)
  - GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. : installation de Peterborough (GEH-C) (FFOL-3620.00/2020)
  - GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. : installation de Toronto (GEH-C) (FFOL-3620.00/2020)
- des installations de traitement de substances nucléaires
  - SRB Technologies (Canada) Incorporated (SRB), à Pembroke, en Ontario (NSPFOL-13.00/2022)
  - Nordion (Canada) Inc., à Ottawa, en Ontario (NSPFOL-11A.04/2015)
  - Best Theratronics Limited (BTL), à Ottawa, en Ontario (NSPFOL-14.00/2019)

L'évaluation tient compte des exigences de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et de ses règlements d'application, des conditions des permis délivrés aux installations, des normes en vigueur et des documents d'application de la réglementation.

Le rapport expose les aspects de la réglementation sur lesquels le personnel de la CCSN se concentre, dont les exigences réglementaires et les attentes dans certains domaines, et fait état des événements importants, des modifications apportées au permis, des grands développements et du rendement global. Il renferme aussi des données sur le rendement dans les DSR que sont la radioprotection, la protection de l'environnement, et la santé et la sécurité classiques.

Le rapport est structuré selon les secteurs d'activité, soit les installations de traitement de l'uranium et les installations de traitement des substances nucléaires.

Il porte sur l'année civile 2014 et présente, au besoin, des comparaisons avec les années précédentes.

## 1.2 Activités de réglementation de la CCSN

La CCSN réglemente le secteur nucléaire au Canada, notamment les installations canadiennes de traitement de l'uranium et des substances nucléaires, afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement, de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et d'informer objectivement le public sur les plans scientifique ou technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire. La CCSN réglemente ces installations au moyen de la délivrance de permis, de la production de rapports, d'activités de vérification et de mesures d'application. Pour chaque installation, le personnel de la CCSN inspecte, évalue et examine les programmes, les processus et les rapports sur le rendement en matière de sûreté des titulaires de permis.

Le personnel de la CCSN dresse des plans de conformité pour chaque installation en fonction d'une surveillance réglementaire tenant compte du risque appliquée aux activités des installations. Les plans de conformité sont continuellement modifiés en fonction des événements, des modifications apportées aux installations et des variations du rendement des titulaires de permis.

Les inspections menées en 2014 ont porté sur divers aspects de nombreux DSR, en appliquant aux activités de vérification de la conformité une approche tenant compte du risque qui correspond au risque que posent les installations concernées. La CCSN a réalisé 21 inspections aux installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires. Même si certaines inspections portaient sur des DSR particuliers, les inspecteurs se sont efforcés de toujours aborder les aspects de la radioprotection, de la protection de l'environnement et de la santé et la sécurité classiques. Cela vise à toujours faire en sorte que :

- les mesures de radioprotection sont efficaces et que les doses de rayonnement reçues par les travailleurs demeurent au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA)
- les programmes de protection de l'environnement sont efficaces et les rejets restent conformes au principe ALARA
- les programmes de santé et de sécurité classiques continuent de protéger les travailleurs contre les blessures et les accidents

De plus, le personnel de la CCSN vérifie la conformité au moyen de l'examen documentaire des rapports et des programmes des titulaires de permis, ainsi que de réunions, de présentations et de visites des installations.

### 1.3 Cotes et rendement

Le personnel de la CCSN utilise le cadre des DSR pour évaluer le rendement de chaque titulaire de permis en matière de sûreté. Ce cadre comprend 14 DSR. Chacun d'eux est subdivisé en domaines particuliers qui définissent ses principaux éléments. Une liste complète des DSR et des domaines particuliers se trouve à l'annexe A.

Le personnel de la CCSN évalue le rendement des titulaires de permis dans chaque DSR selon les quatre cotes suivantes :

- ES – Entièrement satisfaisant
- SA – Satisfaisant
- IA – Inférieur aux attentes
- IN – Inacceptable

L'annexe B, *Méthode d'attribution et définitions*, présente des définitions complètes de ces quatre cotes. Le personnel de la CCSN accorde une cote à chaque DSR. Toutefois, il ne calcule pas une cote globale pour l'installation dans son ensemble pour un titulaire de permis en particulier.

Pour s'assurer de l'exploitation sûre d'un titulaire de permis, le personnel de la CCSN applique une approche qui tient compte du risque dans ses activités de surveillance de la conformité d'une installation. Les cotes sont le résultat des activités de conformité réalisées par le personnel de la CCSN relativement aux divers DSR.

Le rendement d'un titulaire de permis est évalué en fonction de sa capacité à minimiser tous les risques que représente l'activité autorisée et à respecter l'ensemble des exigences réglementaires. Le rendement dans chaque DSR est continuellement évalué par le personnel de la CCSN. Il est important de comprendre que chaque DSR est évalué séparément et que le personnel de la CCSN évalue des données propres à chaque installation pour attribuer une cote annuelle à chaque DSR. Par exemple, il peut arriver qu'une cote soit attribuée sans disposer de renseignements recueillis lors d'inspections si aucune inspection n'a été réalisée dans la région pendant l'année. Pour attribuer une cote, le personnel de la CCSN doit au moins disposer de l'information qu'un titulaire de permis fournit dans ses rapports annuels de conformité. Pour certains DSR, il existe des paramètres qui témoignent du rendement d'un titulaire de permis, comme les doses de rayonnement reçues par les travailleurs et la population, les rejets dans l'environnement et le nombre d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT).

## 1.4 Surveillance de la conformité réglementaire tenant compte du risque

Comme il est expliqué au chapitre 1.2, le personnel de la CCSN réglemente l'industrie au moyen d'activités d'autorisation, de vérification, de mesures d'application et de rapports à la Commission. Ces activités permettent à la CCSN de fournir aux Canadiens l'assurance que les titulaires de permis se conforment aux exigences et respectent les critères de rendement en matière de sûreté en tout temps.

Le personnel de la CCSN vérifie la conformité principalement par des inspections de site ainsi que des examens des activités opérationnelles et des documents des titulaires de permis. Dans certains cas, ils procèdent également à des activités indépendantes de surveillance et d'essai. En outre, les titulaires de permis doivent communiquer les données de rendement régulières et déclarer les événements inhabituels.

Le personnel de la CCSN détermine le type et le niveau de l'examen, de l'inspection et des essais en fonction du risque que posent les activités réglementées. La CCSN comprend qu'il faut tenir compte du niveau de risque afin de répartir les ressources de manière optimale, et que des mesures de contrôle sont appliquées selon la complexité de l'installation, les dangers qu'elle pose et l'ampleur des répercussions (risques) associées aux activités de l'installation.

Le personnel de la CCSN évalue le niveau de risque associé à chaque installation dans les 14 DSR. Les facteurs considérés dans cette évaluation sont les suivants :

- les incidences négatives potentielles des activités sur la santé, la sûreté, l'environnement et la sécurité
- la probabilité que des incidents négatifs se produisent
- la complexité de l'installation et/ou des activités autorisées
- la mise en œuvre de nouveaux processus et/ou technologies
- les facteurs opérationnels (comme l'arrêt d'un système, des travaux de remise à neuf, le déclassement)
- les antécédents au chapitre du rendement
- l'expérience en exploitation et les leçons apprises (p. ex, l'accident à l'installation de Fukushima Daiichi)
- le jugement professionnel

Le niveau de risque rattaché à chaque installation figure dans le plan de conformité du personnel de la CCSN, qui indique le nombre et la portée des inspections réalisées à l'installation, les examens des documents et, au besoin, les activités indépendantes de surveillance et d'essai. Les domaines plus importants au chapitre de la sûreté, comme le contrôle des doses de rayonnement reçues par les travailleurs et la surveillance des effluents et des émissions, font l'objet de vérifications plus fréquentes et approfondies. Les plans de conformité sont constamment revus pour prendre en considération les circonstances inhabituelles, le rendement du titulaire de permis et les leçons apprises.

La CCSN applique une approche graduelle en matière d'application de la loi afin de promouvoir et d'imposer la conformité et de prévenir toute situation de non-conformité.

Lorsqu'une situation de non-conformité est mise au jour ou persiste, le personnel de la CCSN en évalue l'ampleur et détermine la mesure d'application qui s'impose à l'aide de l'approche graduelle qu'emploie la CCSN à l'égard des mesures d'application.

La CCSN tient compte des facteurs suivants au moment de décider quelle(s) mesure(s) d'application de la loi utiliser :

- l'importance de la non-conformité sur le plan réglementaire
- le niveau de risque associé à la non-conformité
- les antécédents du titulaire de permis en matière de conformité
- l'urgence de la mesure requise par le titulaire de permis
- l'effet correctif/dissuasif de la mesure réglementaire
- la stratégie d'application propre à l'industrie

Les mesures d'application de la loi prises peuvent aller de la délivrance d'un avis écrit requérant des mesures correctives dans le cas d'infractions mineures, à la délivrance d'ordres ou de sanctions administratives pécuniaires (SAP), à la recommandation de mesures liées aux permis à la Commission, ou même à des enquêtes et des poursuites judiciaires dans le cas d'infractions plus graves.

Le personnel de la CCSN présente chaque année à la Commission des rapports sur le rendement des titulaires de permis. Outre ces rapports, la Commission est informée des événements importants au moyen des Rapports initiaux d'événement (RIE), lesquels, selon la nature et la gravité de l'événement, peuvent être suivis de rapports supplémentaires, d'autres activités de conformité ou de mesures réglementaires prises par la CCSN, au besoin.

## PARTIE 1 : INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE L'URANIUM

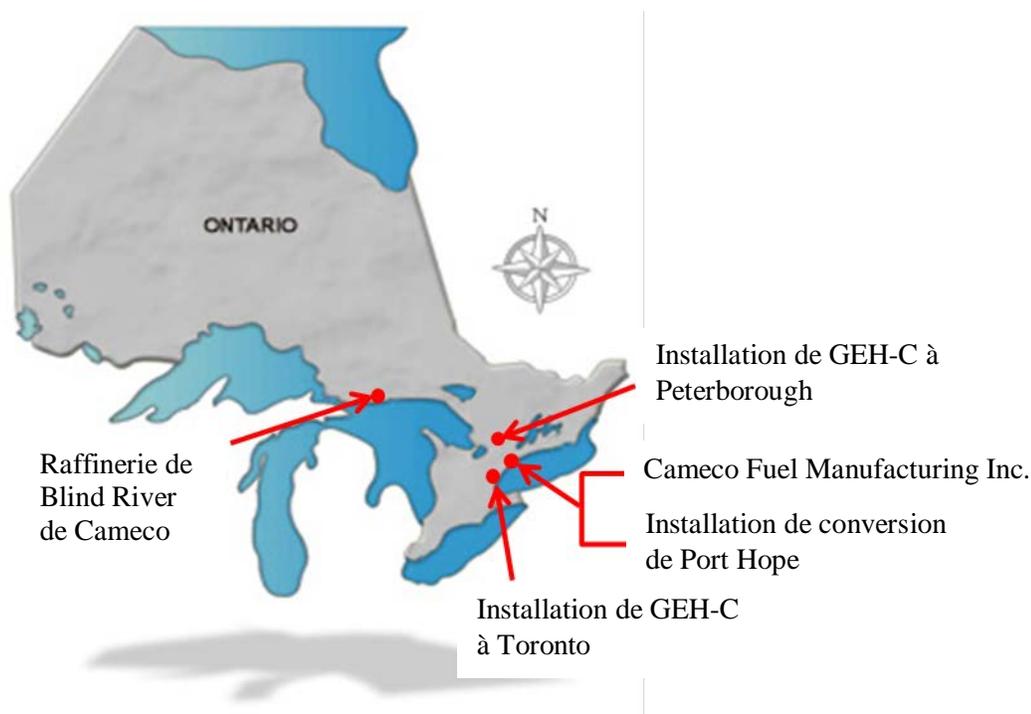
### 2 SURVOL

La première partie de ce rapport est axée sur les cinq installations de traitement de l'uranium présentes au Canada. Les voici :

- Cameco – Raffinerie de Blind River (RBR)
- Cameco – Installation de conversion de Port Hope (ICPH)
- Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM)
- GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. : installation de Peterborough (GEH-C)
- GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. : installation de Toronto (GEH-C)

Les trois installations de Cameco sont exploitées en vertu de permis d'exploitation distincts délivrés en mars 2012. Les permis de la RBR et de l'installation de CFM expirent en février 2022, tandis que celui de l'ICPH arrive à échéance en février 2017. Les deux installations de GEH-C sont exploitées aux termes d'un permis combiné (délivré en janvier 2011 et valide jusqu'en décembre 2020). Les cinq installations sont situées en Ontario (voir la figure 2-1).

**Figure 2-1 : Emplacement des installations de traitement de l'uranium en Ontario, au Canada**



Le personnel de la CCSN a exercé une surveillance réglementaire continue et tenant compte du risque aux installations de traitement de l'uranium en 2014. Le tableau ci-dessous illustre les efforts qu'a déployés le personnel de la CCSN en matière d'autorisation et de conformité pour les installations de traitement de l'uranium pendant la période d'autorisation.

**Tableau 2-1 : Activités d'autorisation et de conformité en matière de surveillance réglementaire de la CCSN pour les installations de traitement de l'uranium en 2014**

	Raffinerie de Blind River	Installation de conversion de Port Hope	Cameco Fuel Manufacturing	GEH-C à Toronto et à Peterborough
<b>Nombre d'inspections</b>	4	6	3	3
<b>Jours-personne (conformité)</b>	218	516	172	213
<b>Jours-personne (autorisation)</b>	21	94	9	16

En 2014, le personnel de la CCSN a effectué 16 inspections de conformité dans les installations de traitement de l'uranium. Toutes les constatations ont été communiquées aux titulaires de permis dans un rapport d'inspection détaillé. Toutes les mesures d'application découlant des constatations sont consignées dans la Banque d'information réglementaire de la CCSN, afin de s'assurer que toutes les mesures d'application font l'objet d'un suivi jusqu'à la résolution de la situation.

Chacune des installations de traitement de l'uranium doit, comme l'exige son permis d'exploitation, soumettre un rapport annuel de conformité au plus tard le 31 mars. Ce rapport renferme des données sur le rendement de chaque installation, notamment les volumes annuels de production, les améliorations apportées aux programmes dans tous les DSR et des détails sur le rendement en matière de protection de l'environnement, de radioprotection et de sûreté, sans oublier les événements et mesures correctives connexes.

Le personnel de la CCSN examine tous les rapports dans le cadre de ses activités régulières de surveillance de la conformité réglementaire, afin de vérifier que les titulaires de permis respectent leurs exigences réglementaires et exploitent leurs installations de manière sécuritaire. Les versions complètes de ces rapports peuvent être consultées sur les sites Web des titulaires de permis, indiqués à l'annexe H.

Pour compiler les cotes de rendement des installations de traitement de l'uranium en 2014, le personnel de la CCSN s'est servi des rapports annuels et trimestriels de conformité, des révisions apportées aux programmes des titulaires de permis, des réponses des titulaires de permis à la suite d'événements et d'incidents et des observations recueillies sur le terrain au cours des inspections. Ces cotes sont indiquées au tableau 2-2.

En 2014, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » aux différents DSR des installations de traitement de l'uranium, sauf au DSR Protection de l'environnement de GEH-C, qui a été coté « Entièrement satisfaisant », et au DSR Santé et sécurité classiques de la raffinerie de Blind River de Cameco, qui a obtenu la cote « Entièrement satisfaisant ». L'annexe C présente les cotes accordées à chaque installation autorisée de 2010 à 2014.

**Tableau 2-2 : Cotes de rendement des DSR attribuées aux installations du cycle de combustible en 2014**

Domaine de sûreté et de réglementation	Raffinerie de Blind River	Installation de conversion de Port Hope	Cameco Fuel Manufacturing	GEH-C à Toronto et à Peterborough
Système de gestion	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	ES

Domaine de sûreté et de réglementation	Raffinerie de Blind River	Installation de conversion de Port Hope	Cameco Fuel Manufacturing	GEH-C à Toronto et à Peterborough
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA

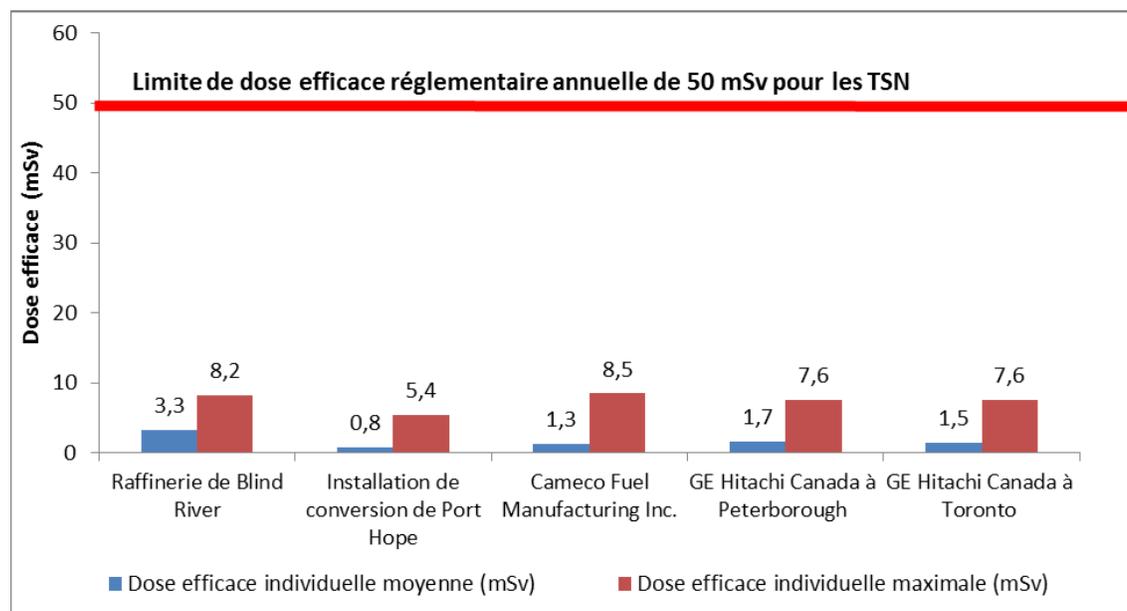
## 2.1 Radioprotection

Le DSR Radioprotection traite de la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme veille à ce que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient suivis, contrôlés et maintenus au niveau ALARA.

En 2014, les titulaires de permis d'une installation de traitement de l'uranium ont mis en œuvre de manière satisfaisante leurs programmes de radioprotection. Ces programmes permettent de protéger efficacement la santé et la sécurité des travailleurs dans leurs installations.

La figure 2-2 présente les doses efficaces maximales et moyennes des installations de traitement de l'uranium. L'exposition maximale pour toutes les installations se situait entre 5,4 mSv et 8,5 mSv, ce qui est bien en deçà de la limite réglementaire de 50 mSv/an.

**Figure 2-2 : Installations de traitement de l'uranium – Comparaison des doses efficaces moyennes et maximales reçues par les travailleurs du secteur nucléaire en 2014**



En 2014, aucune installation de traitement de l'uranium n'a fait état d'une radioexposition supérieure aux limites de dose réglementaires.

Les doses efficaces annuelles aux travailleurs du secteur nucléaire (TSN) sont fonction d'environnements complexes et différents. Une comparaison directe des doses efficaces entre les installations ne fournit donc pas nécessairement une mesure appropriée de l'efficacité d'un programme de radioprotection. Toutefois, l'obligation par la CCSN d'appliquer le principe ALARA a toujours assuré le maintien des doses à des niveaux nettement inférieurs aux limites réglementaires. À la lumière de l'examen des données sur les doses présentées ci-dessus, le personnel de la CCSN estime que tous les titulaires de permis de traitement de l'uranium maintiennent les doses de rayonnement à des niveaux inférieurs aux limites de dose réglementaires imposées par la CCSN, conformément au principe ALARA. L'annexe E présente les doses de rayonnement reçues par les travailleurs à ces installations et établit la liste des limites réglementaires de chacune des installations.

### Doses estimatives reçues par la population

La dose maximale reçue par la population découlant des activités autorisées de chacune des installations de traitement de l'uranium est calculée à partir des résultats de la surveillance des émissions atmosphériques, des effluents rejetés et du contrôle du rayonnement gamma aux limites des installations. Les exigences de la CCSN quant à l'application du principe ALARA amènent les titulaires de permis à surveiller leurs installations et à prendre des mesures correctives chaque fois que des seuils d'intervention sont franchis.

Le tableau 2-3 compare les doses estimatives reçues par la population de 2010 à 2014 pour les cinq installations.

**Tableau 2-3 : Installations du cycle de combustible – Comparaison des doses reçues par la population (en mSv), de 2010 à 2014**

Installation	Année					Limite réglementaire
	2010	2011	2012	2013	2014	
Raffinerie de Blind River	0,006	0,006	0,012	0,012	0,005	1 mSv/an
Installation de conversion de Port Hope	0,019	0,019	0,029	0,021	0,012	
Cameco Fuel Manufacturing	0,008	0,042	0,031	0,013	0,018	
GEH-C à Toronto	*0,00109	*0,00062	0,0008	0,0003	**0,0052	
GEH-C à Peterborough	*< 0,00001	*< 0,00001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

\*Avant 2012, GEH-C ne faisait pas état des doses reçues par la population. Les valeurs signalées ici se fondent sur les calculs, par le personnel de la CCSN, des émissions de GEH-C à l'égard des limites de rejets dérivées (LRD).

\*\*En 2014, GEH-C a mis en place à son installation de Toronto une surveillance de l'exposition aux rayonnements gamma dans l'environnement qui s'effectue à l'aide de dosimètres autorisés et a commencé à inclure ces résultats dans la dose annuelle estimative à la population.

Les doses estimatives à la population provenant de toutes les installations de traitement de l'uranium demeurent faibles et bien en deçà de la limite de dose réglementaire annuelle pour le public de 1 mSv.

## 2.2 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement englobe les programmes visant à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives ou dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.

Les installations de traitement de l'uranium sont également réglementées par le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC) de l'Ontario. La protection de l'environnement relève donc d'une responsabilité que se partagent les gouvernements fédéral et provincial. La CCSN évite ou réduit au minimum le doublement des activités de surveillance réglementaire, y compris les exigences du MEACC en travaillant en collaboration et avec ouverture, dans la mesure du possible.

En 2014, les titulaires de permis d'une installation de traitement de l'uranium ont mis en œuvre de manière satisfaisante leurs programmes de protection de l'environnement. Ces programmes permettent de protéger efficacement la santé et la sécurité des travailleurs dans leurs installations.

### État de l'environnement récepteur

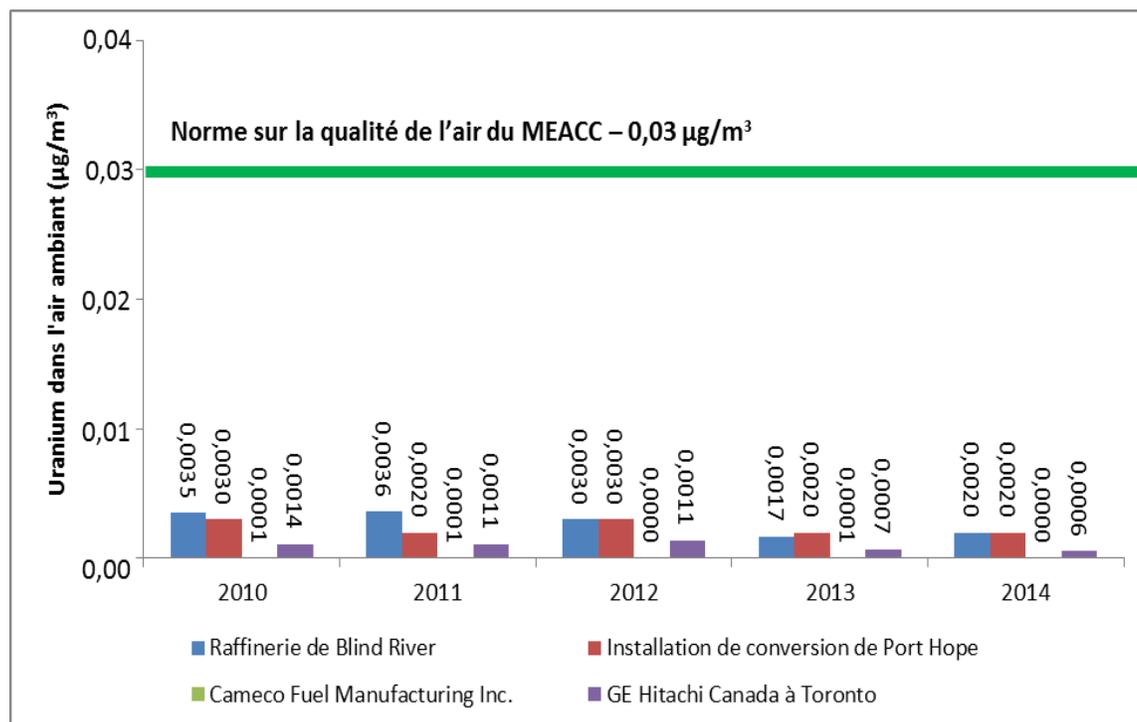
#### Uranium dans l'air ambiant

Toutes les installations de traitement de l'uranium, sauf celle de GEH-C à Peterborough, utilisent des échantillonneurs d'air « à grand débit » au périmètre de leurs installations, afin de confirmer l'efficacité de leurs systèmes de réduction des émissions et de surveiller l'effet des émissions d'uranium sur l'environnement. L'installation de GEH-C n'utilise pas d'échantillonneurs d'air, mais les émissions provenant de ses cheminées respectent déjà la norme de qualité de l'air pour l'uranium du MEACC.

La figure 2-3 présente les résultats des échantillonneurs d'air à grand débit et les valeurs les plus élevées près des installations (moyenne maximale), de 2010 à 2014. Ces valeurs sont calculées en fonction du total des particules en suspension et représentent la concentration totale d'uranium dans l'air.

Comme le démontre la figure 2-3, la concentration moyenne annuelle maximale d'uranium dans l'air ambiant est inférieure à la nouvelle norme atmosphérique du MEACC pour l'uranium ( $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et bien inférieure à toute concentration pouvant poser un risque pour la santé humaine et l'environnement.

**Figure 2-3 : Concentration d'uranium dans l'air ambiant (moyenne annuelle maximale), de 2010 à 2014**



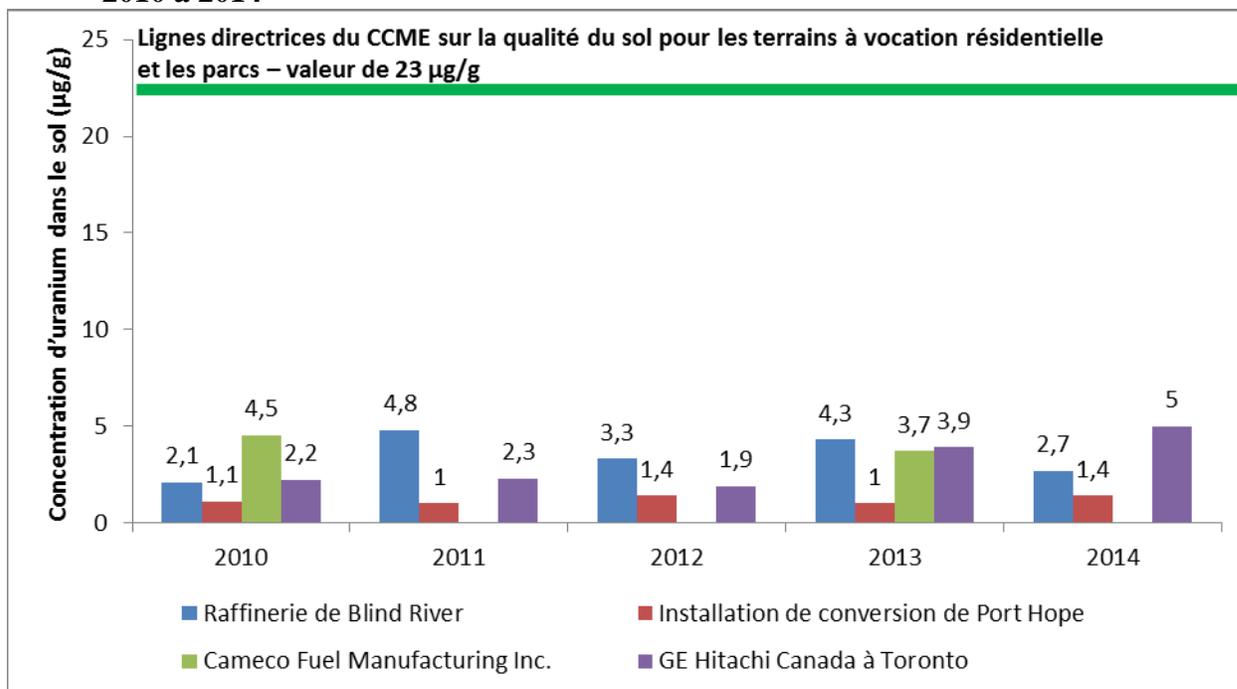
### Uranium dans le sol

Les trois installations de Cameco et l'installation de GEH-C à Toronto disposent de programmes de contrôle des sols. Les rejets d'uranium de l'installation de GEH-C à Peterborough sont négligeables, car les pastilles de combustible qui proviennent de l'installation de Toronto sont solides, et les rejets d'uranium dans l'air sont très faibles, comme l'atteste la surveillance de la cheminée. Par conséquent, le contrôle de l'uranium dans le sol n'est pas justifié à l'installation de GEH-C à Peterborough.

Les programmes de contrôle des sols surveillent les effets à long terme des émissions atmosphériques par l'accumulation d'uranium dans le sol à proximité de l'installation. En 2014, les résultats de l'échantillonnage du sol continuent d'indiquer que les émissions courantes d'uranium des installations de traitement de l'uranium n'ont aucun effet mesurable sur le sol.

La figure 2-4 présente les concentrations moyennes annuelles d'uranium dans le sol, de 2010 à 2014. En Ontario, les niveaux naturels d'uranium dans le sol sont généralement inférieurs à 2,5 µg/g. Les concentrations moyennes annuelles d'uranium dans le sol sont similaires aux niveaux naturels et nettement inférieures à la valeur guide appliquée à ce type d'utilisation du sol pour l'uranium et fixée dans les lignes directrices sur la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs, soit 23 µg/g.

**Figure 2-4 : Concentration d'uranium dans le sol (moyenne annuelle), de 2010 à 2014**



Les concentrations élevées d'uranium dans le sol de CFM proviennent de la contamination de longue date très répandue dans la région de Port Hope. La fréquence d'échantillonnage sur le site de CFM est triennale. C'est pourquoi seules les données pour 2010 et 2013 sont présentées.

## 2.3 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques englobe la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement.

Chaque titulaire de permis est tenu d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de santé et sécurité classiques conforme à la partie II du *Code canadien du travail* en vue de protéger son personnel et ses travailleurs contractuels.

La réglementation de la santé et de la sécurité classiques dans les installations de traitement de l'uranium relève d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) et de la CCSN. Le personnel de la CCSN surveille la conformité aux exigences réglementaires. Dans les rares occasions où une inquiétude est soulevée, le personnel d'EDSC est consulté et appelé à prendre des mesures appropriées. Les titulaires de permis déposent leurs rapports d'enquête de situation comportant des risques à la CCSN et à EDSC, conformément aux exigences en matière de signalement de chacun.

Comme le résume le tableau 2-4, le nombre d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT) à déclaration obligatoire signalés par toutes les installations est resté faible de 2010 à 2014. Les sections consacrées à chaque installation fournissent des précisions à ce sujet.

**Tableau 2-4 : Incidents entraînant une perte de temps aux installations du cycle de combustible, de 2010 à 2014**

Installation	2010	2011	2012	2013	2014
Raffinerie de Blind River	0	0	0	0	0
Installation de conversion de Port Hope	1	3	1	0	1
Cameco Fuel Manufacturing	0	2	0	0	0
GEH-C à Toronto et à Peterborough	1	0	1	0	1

En 2014, les titulaires de permis d'une installation de traitement de l'uranium ont mis en œuvre de manière satisfaisante leurs programmes de santé et de sécurité classiques. Ces programmes permettent de bien protéger la santé et la sécurité de leurs travailleurs.

## **2.4 Programmes d'information et de divulgation publiques**

Les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires sont tenues d'instaurer des programmes d'information publique conformément au document d'application de la réglementation RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*. Ces programmes sont appuyés par des protocoles de divulgation qui décrivent le type d'information à fournir à la population sur l'installation et ses activités (p. ex. incidents, modifications majeures aux activités et rapports périodiques sur le rendement environnemental), ainsi que la façon de communiquer cette information. L'objectif est de communiquer efficacement des renseignements opportuns sur la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, l'environnement et toute autre question liée au cycle de vie de l'installation nucléaire.

La raffinerie de Blind River de Cameco tient les parties intéressées informées de ses activités et divulgue l'information d'intérêt public. En 2014, la RBR a rencontré les représentants de la ville de Blind River et le conseil de la Première Nation de Mississauga, afin de discuter des enjeux et du rendement de l'installation. Cameco a également donné des présentations sur les activités réalisées sur le site et le rendement de l'installation dans les communautés avoisinantes, y compris le canton de North Shore, Spanish et Elliot Lake en 2014. Sur son site Web, la RBR a affiché ses rapports trimestriels sur le rendement environnemental et ses rapports annuels sur le rendement de ses activités, et a proposé aussi des visites de son installation.

À Port Hope, Cameco dispose de solides programmes d'information publique et protocoles de divulgation, tant pour son installation de conversion de Port Hope que pour son installation de fabrication de combustible. Les programmes et leur mise en œuvre sont presque identiques, puisque les installations ont en commun les mêmes publics cibles et activités de communication. Les installations de Port Hope ont entrepris un grand nombre d'activités et déployé des efforts pour continuellement améliorer et maintenir les communications avec les personnes intéressées et préoccupées par ses installations. En 2014, les activités de Cameco ont inclus deux réunions publiques (appelées forums communautaires), trois présentations au conseil municipal de Port Hope et trois bulletins communautaires (acheminés à toutes les adresses de Port Hope). Cameco a aussi divulgué de l'information sur les événements imprévus survenus à l'installation de conversion de Port Hope, et publié sur son site Web des rapports trimestriels sur son rendement environnemental et des rapports annuels sur le rendement de ses activités. Depuis 2004, Cameco sonde chaque année l'opinion publique à Port Hope dans le but de déterminer l'efficacité de son programme d'information publique. La CCSN voit en Cameco un chef de file en ce qui a trait à l'instauration à long terme de programmes d'information publique qui tiennent les citoyens de Port Hope informés et les mettent à contribution.

GEH-C continue de faire l'objet d'une surveillance réglementaire accrue concernant la mise en œuvre et la tenue à jour de son programme d'information publique. En décembre 2013, la Commission avait tenu une réunion à Toronto afin de discuter du rendement opérationnel de l'entreprise en présence de nombreux intervenants qui tenaient à être présents pour exprimer leurs préoccupations concernant la sûreté de l'installation et les lacunes au chapitre de l'information et de la sensibilisation du public. La Commission a donc ordonné à GEH-C de prendre d'autres mesures pour améliorer son programme d'information et de divulgation publiques. À la suite de cette rencontre, le personnel a réalisé une inspection du programme d'information publique de GEH-C en juin 2014.

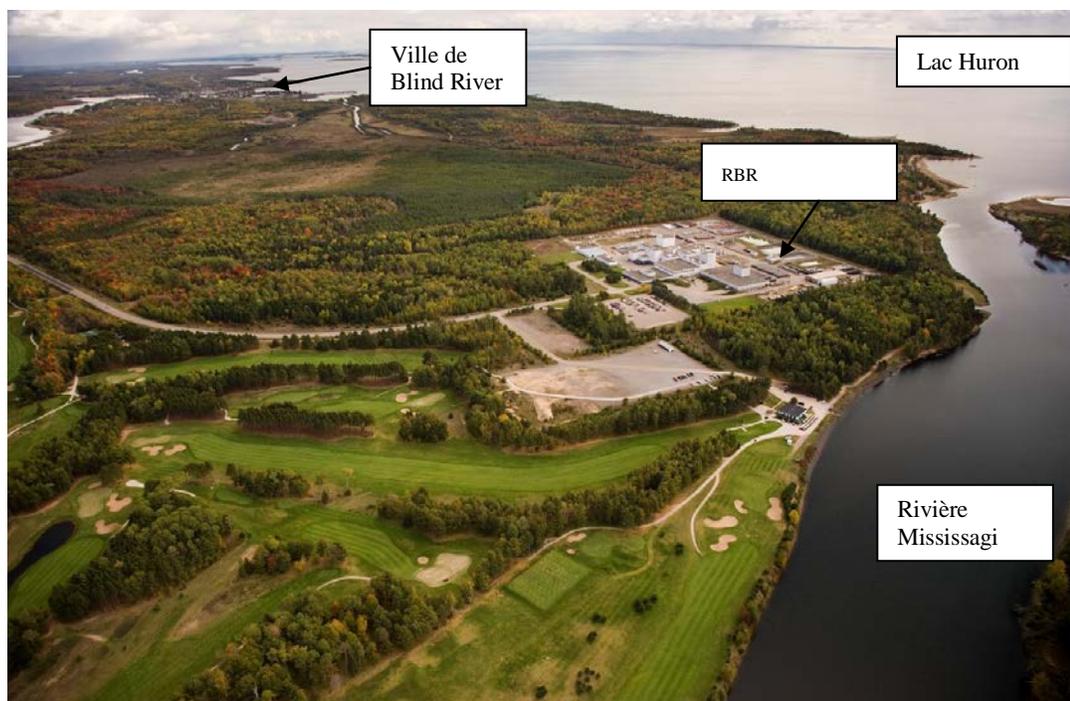
Depuis, GEH-C a donné suite aux problèmes soulevés lors de la réunion et de l'inspection et continue d'améliorer et d'adapter son programme pour mieux informer et mobiliser les citoyens vivant et travaillant près de ses installations de Toronto et de Peterborough. En 2014, GEH-C a tenu des activités d'information relativement à son installation de Toronto, notamment deux réunions avec son Comité de liaison communautaire, la distribution de deux bulletins communautaires et la présentation d'une séance d'information publique virtuelle. GEH-C a également publié sur son site Web son rapport annuel de conformité, en plus d'y afficher l'information divulguée, tel que l'explique son protocole de divulgation d'information.

Pour la suite des choses, GEH-C a présenté à la CCSN un plan d'action pour 2015 englobant ses deux installations dans un effort pour améliorer ses communications et la mobilisation des citoyens. Au nombre des initiatives envisagées, mentionnons la création d'un nouveau poste de responsable du programme d'information publique, des portes ouvertes annuelles pour les deux sites, des améliorations au bulletin communautaire, y compris la production d'un bulletin communautaire pour l'installation de Peterborough, et l'intensification du dialogue avec les auditoires ciblés. Le personnel de la CCSN suivra de près la mise en œuvre du plan d'action de GEH-C et fera un compte rendu à la Commission dans son prochain rapport annuel.

### 3 RAFFINERIE DE BLIND RIVER DE CAMECO

Cameco possède et exploite une installation de combustible nucléaire de catégorie 1B à Blind River, en Ontario, en vertu d'un permis d'exploitation qui vient à échéance en février 2022. La raffinerie de Blind River (RBR) de Cameco est située à environ cinq kilomètres à l'ouest de la ville de Blind River, comme l'illustre la figure 3-1.

**Figure 3-1 : Vue aérienne de la raffinerie de Blind River de Cameco**



La RBR raffine des concentrés d'uranium (yellowcake) provenant de mines d'uranium du monde entier pour produire du trioxyde d'uranium ( $UO_3$ ), un produit intermédiaire du cycle du combustible nucléaire. Le produit est principalement destiné à l'Installation de conversion de Port Hope de Cameco.

Aucune modification n'a été apportée au permis et au manuel des conditions de permis (LCH-Cameco-BRRF-001) de la RBR en 2014.

### 3.1 Rendement

**Figure 3-2 : Réservoirs portatifs utilisés pour transporter l'UO<sub>3</sub> de la RBR à l'Installation de conversion de Port Hope**



Pour 2014, le personnel de la CCSN accorde la cote « Satisfaisant » à tous les DSR de la RBR, sauf à celui de la santé et de la sécurité classiques, qui obtient la cote « Entièrement satisfaisant ». Les cotes attribuées à la RBR, de 2010 à 2014, sont indiquées au tableau C-1 de l'annexe C.

En 2014, le personnel de la CCSN a effectué trois inspections à la RBR afin d'assurer la conformité à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et à ses règlements d'application, au permis d'exploitation et aux programmes utilisés pour respecter les exigences réglementaires. Les DSR inspectés étaient les suivants : Protection-incendie, Aptitude fonctionnelle, Performance humaine, Radioprotection, Protection de l'environnement et Santé et sécurité classiques. Aucune des constatations découlant des inspections ne posait un risque immédiat pour la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens ou pour l'environnement.

En 2014, il n'y a eu aucune modification importante à l'installation de la RBR nécessitant l'approbation de la Commission. Des améliorations ont cependant été apportées au fossé visant à recueillir les eaux pluviales, l'eau étant désormais détournée vers un lagon où elle est surveillée pour les contaminants et traitée avant d'être rejetée à l'extérieur du site.

Le seuil d'intervention à déclaration obligatoire pour les doses reçues par les travailleurs a été dépassé à sept reprises. Des détails de ces dépassements figurent ci-après, sous la rubrique Rendement du programme de radioprotection.

Le 15 octobre 2014, le personnel de la CCSN a rencontré le Comité des terres et des ressources de la Première Nation de Mississauga, des employés et deux aînés de la communauté. Le personnel de la CCSN a donné une présentation lors de laquelle il a transmis de l'information générale au sujet de la CCSN. Il a également expliqué comment la CCSN réglemente la raffinerie de Blind River de Cameco et décrit l'approche employée par la CCSN pour la consultation des groupes autochtones. Plusieurs questions ont été posées, dont bon nombre portait sur les programmes de surveillance environnementale, la protection de la santé et l'avenir de l'installation, y compris son déclassement. Le personnel de la CCSN s'est engagé à revenir à Blind River pour rencontrer de nouveau la Première Nation de Mississauga lorsque celle-ci lui en fera la demande. Au moment où ces lignes ont été écrites, le personnel de la CCSN s'affairait à organiser une nouvelle rencontre avec la Première Nation de Mississauga qui portera sur le Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN. L'aide financière versée à la Première Nation de Mississauga pour sa rencontre d'octobre 2014 avec la CCSN provenait du Programme de financement des participants de la CCSN.

### 3.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » attribuée au DSR Radioprotection de la RBR. Cameco met en œuvre et tient à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i> .				

### ***Application du principe ALARA***

Chaque année, la RBR se fixe des objectifs et des cibles de radioprotection dans l'optique de réduire les doses reçues par les travailleurs et les concentrations d'uranium dans l'air présentes dans l'installation. Le rendement par rapport à ces objectifs a fait l'objet d'un examen et d'un suivi réguliers. Dans le cadre du travail réalisé par le comité mixte de santé et de sécurité au travail de la RBR, les bilans sur le statut du programme de radioprotection ont été discutés lors de réunions mensuelles, et les employés ont été invités à faire part de toute question ou préoccupation qu'ils pourraient avoir. Par ailleurs, un comité exclusivement responsable du principe ALARA est en place à la RBR. Ce comité s'est rencontré régulièrement pour examiner des questions liées à la radioprotection, en débattre et formuler des recommandations dans le but d'améliorer la radioprotection à la RBR.

### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

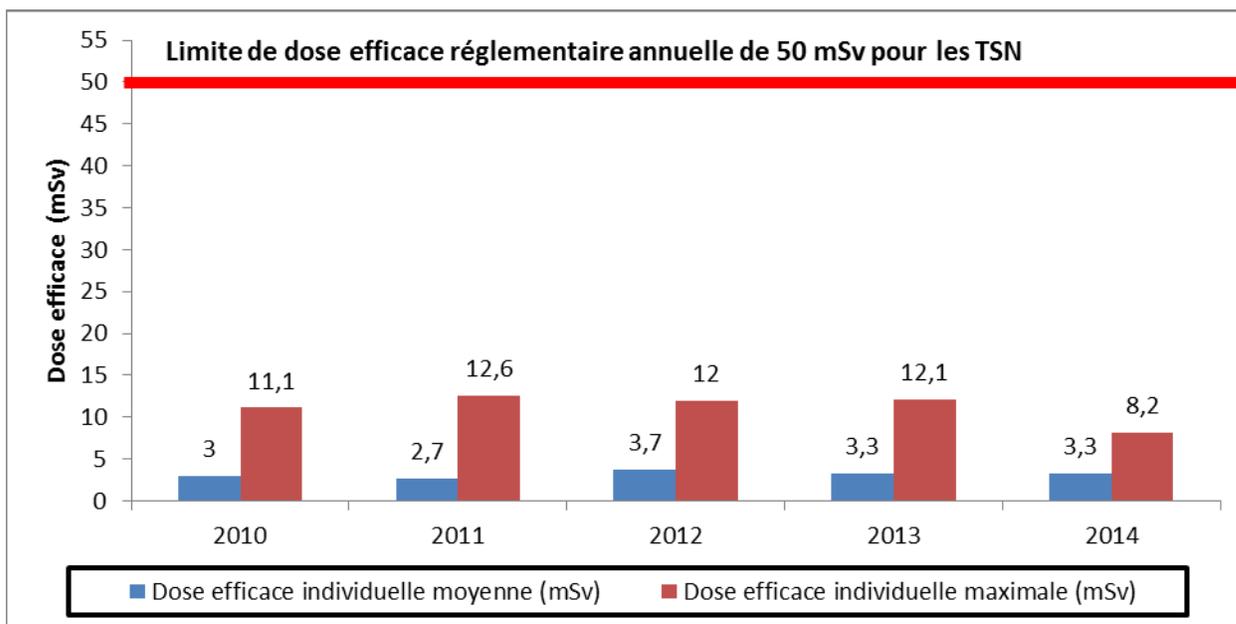
Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin de les maintenir à l'intérieur des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur et signalées par la RBR n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN.

À la RBR, tous les employés de Cameco ont le statut de travailleur du secteur nucléaire (TSN). Les entrepreneurs employés par la RBR peuvent également avoir le statut de TSN, selon la nature de leurs tâches et le temps qu'ils passent sur le site. En 2014, il y avait au total 29 entrepreneurs ayant le statut de TSN. La dose efficace individuelle maximale reçue par un entrepreneur ayant le titre de TSN s'élevait à 0,2 mSv. Compte tenu des doses de rayonnement très faibles reçues par les entrepreneurs ayant le statut de TSN à la RBR, ces données de dosimétrie sont exclues des statistiques de la RBR relatives aux doses reçues par les TSN présentées dans le tableau E-2 de l'annexe E.

La dose efficace maximale reçue par un TSN de Cameco en 2014 était de 8,2 mSv, ou environ 16 % de la limite réglementaire pour la dose efficace réglementaire qui est de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

Les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles pour la période comprise entre 2010 et 2014 sont présentées aux tableaux E-2, E-11 et E-17 de l'annexe E. La dose efficace maximale en 2014 ressort comme étant la plus faible des cinq dernières années. Cette baisse est principalement attribuable à une diminution de la production et à une diminution parallèle des jours d'exploitation en 2014, comparativement aux années antérieures.

**Figure 3-3 : Raffinerie de Blind River de Cameco – Tendances relatives à la dose efficace pour les travailleurs du secteur nucléaire**



#### ***Rendement du programme de radioprotection***

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition ont été établis dans le cadre du programme de radioprotection de la RBR et comprennent des seuils d'intervention pour les expositions au corps entier et à la peau des travailleurs sur des périodes de dosimétrie mensuelles et trimestrielles. Si un seuil d'intervention est atteint, le personnel de Cameco doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection.

En 2014, sept dépassements du seuil d'intervention associé aux radio-expositions des travailleurs de la RBR ont été déclarés à la CCSN. Cameco a procédé à une enquête pour en déterminer la cause et est arrivée à la conclusion que trois des sept dépassements de la dose radiologique (des seuils d'intervention mensuels de la RBR pour les doses au corps entier et à la peau) n'étaient pas représentatifs des expositions reçues par les travailleurs concernés. La majorité des doses enregistrées par le dosimètre ont été reçues pendant une période où le dosimètre avait été égaré dans la raffinerie. Par conséquent, Cameco a présenté une demande au Fichier dosimétrique national (FDN) du Canada pour faire corriger les dossiers de dose de rayonnement du travailleur et faire enlever de son dossier les données sur les doses non personnelles au corps entier et à la peau.

Par conséquent, sur les sept dépassements du seuil d'intervention déclarés, seulement quatre étaient réels. Dans tous les cas, Cameco a signalé les dépassements, fait enquête et pris des mesures correctives dans un délai approuvé par le personnel de la CCSN. Tous les dépassements du seuil d'intervention concernaient des travailleurs qui avaient travaillé dans le secteur du raffinat ou du raffinat sec à la RBR. Ce secteur affiche les champs de rayonnement les plus élevés de tous les secteurs de traitement à la raffinerie. Par le passé, la majorité des travailleurs ayant dépassé un seuil d'intervention associé à une dose de rayonnement avaient passé au moins une partie de leur temps dans ce secteur. Des procédures et des processus ont été mis en place pour minimiser les doses de rayonnement reçues par les travailleurs dans ce secteur, et Cameco continue de chercher des moyens de réduire encore davantage les expositions des travailleurs.

Un sommaire des dépassements des seuils d'intervention à la RBR en 2014 est présenté ci-dessous. Il est important de noter que toutes les doses radiologiques reçues par les travailleurs étaient bien inférieures aux limites de dose réglementaires correspondantes de la CCSN et que ces dépassements ne posent aucun risque pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Le seuil d'intervention pour la dose à la peau de la RBR, fixé à 10 mSv par période de dosimétrie mensuelle, a été dépassé à deux reprises, et les doses de rayonnement ont atteint 10,58 mSv et 12,17 mSv. Ces dépassements sont survenus dans deux mois différents et concernaient un travailleur dans le secteur du raffinat ou du raffinat sec de la RBR. Cameco a conclu que les résultats relatifs à la dose de rayonnement étaient représentatifs des doses à la peau du travailleur pour les périodes de dosimétrie compte tenu de la nature du travail effectué.

Quant au seuil d'intervention pour la dose au corps entier de la RBR, établi à 0,70 mSv par période de dosimétrie trimestrielle, il a été dépassé à une occasion, et la dose de rayonnement a atteint 0,77 mSv. Le travailleur visé avait lui aussi travaillé dans le secteur du raffinat sec pendant le trimestre, aidant à résoudre des problèmes de fonctionnement dans le circuit.

Enfin, le seuil d'intervention pour la dose au corps entier de la RBR, fixé à 2,0 mSv par période de dosimétrie mensuelle a été dépassé à deux reprises, et les doses de rayonnement ont atteint 2,49 mSv et 2,90 mSv. Ces dépassements sont survenus dans deux mois différents et concernaient deux travailleurs. Dans le cas du premier dépassement, l'enquête n'a pas permis d'expliquer la dose de 2,49 mSv pour le corps entier. Aucun changement n'a donc été apporté à la dose reçue par le travailleur. Le travailleur avait travaillé en alternance dans plusieurs secteurs de traitement de la raffinerie et avait effectué quelques quarts de travail dans le secteur du raffinat ou du raffinat sec. Pendant la majorité de ce mois-là, la raffinerie était en mode d'arrêt pour l'été. Dans le cas du deuxième dépassement, la raffinerie était également en mode d'arrêt pour la majeure partie du mois de décembre. L'enquête menée par Cameco a révélé que les pratiques de manipulation et d'entreposage du dosimètre employées par le travailleur pourraient être améliorées, et on soupçonne qu'une partie de la dose enregistrée sur le dosimètre est non personnelle. Cameco a présenté une demande au FDN pour que soit supprimée une portion de la dose de 2,90 mSv du dossier dosimétrique du travailleur. Cette demande est à l'étude par le personnel de la CCSN.

Dans son examen des dépassements des seuils d'intervention et des causes communes, le personnel de la CCSN a relevé des points qu'il pourrait être bon d'améliorer relativement à l'entretien, à la manipulation et à l'entreposage adéquats des dosimètres à la RBR. Le personnel de la CCSN a demandé à Cameco d'adopter une approche plus proactive à la RBR pour veiller à ce que les pratiques de manipulation des dosimètres soient surveillées, ainsi que pour assurer une surveillance appropriée visant à limiter les cas de non-conformité aux procédures. Le personnel de la CCSN a également demandé que la RBR compare ses pratiques de manipulation des dosimètres avec celles d'installations similaires et lui fasse rapport de ses constatations. Cameco s'applique actuellement à répondre à ces demandes. Ce sujet sera inclus dans une inspection planifiée de la CCSN visant la radioprotection et le programme de radioprotection de la RBR, inspection qui est prévue au cours de l'exercice 2015-2016.

Le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de la RBR en 2014 au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. La conformité de Cameco au *Règlement sur la radioprotection* et aux exigences de permis de la CCSN à la RBR était satisfaisante.

### ***Contrôle des risques radiologiques***

À la RBR, des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination sont établis pour contrôler et réduire au minimum les risques radiologiques et la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, notons le contrôle et la surveillance de la zone radiologique dans le but de confirmer l'efficacité du programme.

### *Dose estimative reçue par la population*

Les doses efficaces maximales reçues par un membre de la population entre 2010 et 2014 figurent au tableau 3-1 ci-dessous. La limite de dose réglementaire de la CCSN pour un membre de la population est de 1 mSv/an.

**Tableau 3-1 : RBR – Dose efficace maximale reçue par un membre de la population, de 2010 à 2014**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace maximale (en mSv)	0,006	0,006	0,012	0,012	0,005	1 mSv/an

### 3.3 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement porte sur les programmes qui recensent, contrôlent et surveillent tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

COTES ATTRIBUÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT				
Cote de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA

Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée à la RBR pour le DSR Protection de l'environnement. Les rejets d'uranium dans l'environnement sont contrôlés et surveillés conformément aux conditions du permis d'exploitation et aux exigences réglementaires. Les rejets de substances dangereuses de l'installation dans l'environnement sont contrôlés conformément aux exigences du MEACC. En 2014, les rejets dans l'environnement étaient tous nettement inférieurs aux limites réglementaires. La surveillance des eaux souterraines et des eaux de surface, le prélèvement d'échantillons de sol et les données relatives à l'air ambiant démontrent que la population et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.

*Contrôle des effluents et des émissions (rejets)*

*Émissions atmosphériques*

La RBR surveille quotidiennement les quantités d'uranium, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de matières particulaires rejetées par ses cheminées. Les données de surveillance affichées dans le tableau 3-2 démontrent que les émissions rejetées par les cheminées de l'installation en 2014 font toujours l'objet d'un contrôle efficace et demeurent bien en deçà de leurs limites autorisées.

**Tableau 3-2 : Raffinerie de Blind River – Données de surveillance des émissions atmosphériques (moyennes annuelles), de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
<b>Cheminée de la collecte de la poussière et de la ventilation – uranium (kg/h)</b>	0,00009	0,00010	0,00006	0,00004	0,00005	<b>0,1</b>
<b>Cheminée de l'absorbeur – uranium (kg/h)</b>	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	<b>0,1</b>
<b>Cheminée de l'incinérateur – uranium (kg/h)</b>	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	<b>0,01</b>
<b>Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) + acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) (kg NO<sub>2</sub>/h)</b>	4,4	3,9	3,3	3,4	2,0	<b>56,0</b>
<b>Matières particulaires (kg/h)</b>	0,030	0,027	0,024	0,014	0,009	<b>11,0</b>

Remarque : Les résultats inférieurs aux limites de détection sont précédés par « < ».

*Effluents liquides*

La RBR compte les trois sources d'effluents liquides suivantes : effluents de l'usine, ruissellement des eaux pluviales et effluents de la station de traitement des eaux usées. Ces effluents sont recueillis dans des lagunes et traités, au besoin, avant leur rejet dans le lac Huron. Cameco contrôle les concentrations d'uranium, de radium 226 et de nitrates ainsi que le pH pour démontrer qu'elles respectent leurs limites autorisées respectives. Les données de surveillance moyennes de 2010 à 2014 sont résumées au tableau 3-3. En 2014, l'installation a continué de maintenir ses rejets liquides en deçà des limites autorisées respectives.

**Tableau 3-3 : Raffinerie de Blind River – Données de surveillance des effluents liquides (moyennes annuelles), de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
Uranium (mg/l)	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	20
Nitrates (mg/l)	24	30	28	26	17	1 000
Radium 226 (Bq/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	11
pH	7,2 à 8,4	7,1 à 8,2	7,2 à 8,2	7,1 à 8,4	7,1 à 8,4	6,0 à 9,5

Remarque : Les résultats inférieurs aux limites de détection sont précédés par « < ».

### *Système de gestion de l'environnement*

Cameco a mis en œuvre et tient à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui décrit les activités associées à la protection de l'environnement à l'installation de la RBR. Le *Manuel du programme de gestion de l'environnement* de la RBR décrit le SGE et les activités qui s'y rapportent, comme l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au moyen d'activités de vérification de la conformité. Cameco tient une réunion annuelle sur la sûreté pour discuter de la protection de l'environnement. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine les comptes rendus de ces réunions et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de la RBR.

### *Évaluation et surveillance*

#### *Contrôle des sols*

La RBR de Cameco continue d'évaluer le sol pour surveiller les effets à long terme des émissions dans l'air et déterminer s'il y a accumulation d'uranium dans le sol à proximité de l'installation. Les résultats de 2014 se comparent à ceux des années précédentes. Les concentrations maximales d'uranium dans le sol relevées près de l'installation étaient inférieures à la limite la plus stricte pour l'uranium fixée dans les directives du CCME sur la qualité du sol pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs, soit 23 µg/g. Les concentrations d'uranium dans le sol ne semblent pas augmenter dans le secteur entourant l'installation. Les données de l'échantillonnage du sol se trouvent au tableau F-1 de l'annexe F.

#### *Uranium dans l'air ambiant*

Les concentrations d'uranium dans l'air ambiant enregistrées dans le réseau d'échantillonnage autour de la RBR restent faibles. En 2014, la concentration annuelle moyenne d'uranium la plus élevée (parmi les stations d'échantillonnage) dans l'air ambiant était de 0,002 µg/m<sup>3</sup>, une valeur en deçà de la norme de 0,03 µg/m<sup>3</sup> qui sera sous peu adoptée par le MEACC de l'Ontario pour la teneur en uranium dans l'air ambiant. Cette nouvelle norme visant l'uranium entrera en vigueur en 2016.

### *Surveillance des eaux de surface*

La RBR de Cameco continue de surveiller les eaux de surface pour y détecter la présence d'uranium ainsi que d'autres paramètres à l'emplacement du diffuseur d'exutoire de la raffinerie, dans le lac Huron. La concentration d'uranium dans le lac demeure nettement en dessous des lignes directrices fédérales et provinciales publiées. Les résultats de la surveillance des eaux de surface figurent dans le tableau F-3 de l'annexe F.

### *Surveillance des eaux souterraines*

À l'heure actuelle, 43 puits de surveillance sont aménagés sur le site et aux environs de la RBR (17 à l'intérieur du périmètre et 26 à l'extérieur).

Selon les données d'échantillonnage des eaux souterraines contenues dans les rapports annuels de conformité de Cameco, les activités de raffinage ne nuisent pas à la qualité des eaux souterraines. La concentration d'uranium dans les eaux souterraines la plus élevée de tous les échantillons prélevés a été de 8,9 µg/L en 2014. S'il est vrai que cette concentration plus élevée en 2014 dénote une légère augmentation par rapport aux dernières années, elle n'en demeure pas moins très faible. D'autres données seront recueillies et analysées dans le cadre du programme de surveillance des eaux souterraines de routine pour démontrer s'il y a véritablement une tendance à la hausse dans les concentrations d'uranium dans les eaux souterraines. Les données de surveillance des eaux souterraines sont présentées au tableau F-2 de l'annexe F.

### *Protection de la population*

La CCSN exige que le titulaire de permis démontre que la santé et la sécurité de la population sont protégées contre les expositions aux substances dangereuses rejetées par l'installation. Les programmes de surveillance des effluents et de l'environnement actuellement adoptés par la RBR lui permettent de vérifier que les rejets de substances dangereuses n'entraînent pas dans l'environnement des concentrations susceptibles de nuire à la santé publique.

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, comme l'exigent le permis d'exploitation de la RBR et le MCP. L'examen des rejets dangereux (non radiologiques) de la RBR dans l'environnement révèle que la population et l'environnement n'ont pas été exposés à des risques importants au cours de cette période.

Les programmes de la RBR, qui sont résumés à la section 2.2.3, Protection de l'environnement, indiquent que la population demeure protégée contre les émissions produites par l'installation.

### 3.4 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	ES
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN attribue la cote « Entièrement satisfaisant » au DSR Santé et sécurité classiques de la RBR. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées à la RBR confirment que Cameco continue d'accorder de l'importance à la santé et la sécurité classiques. Cameco a démontré qu'il avait mis en œuvre un programme efficace de gestion de la santé et de la sécurité au travail, qui lui a permis de maintenir ses travailleurs à l'abri des accidents du travail. Aucun IEPT ne s'est produit depuis plus de huit ans.</p>				

#### *Rendement*

Pour ce DSR, le nombre annuel d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT) constitue une mesure clé du rendement. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche le travailleur de retourner au travail pendant une certaine période de temps. Comme l'indique le tableau 3-4, le nombre d'IEPT demeure nul en 2014. La RBR n'a enregistré aucun IEPT depuis huit ans.

**Tableau 3-4 : Incidents entraînant une perte de temps à la RBR, de 2010 à 2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps de travail</b>	0	0	0	0	0

#### *Pratiques*

Les activités de Cameco doivent respecter la LSRN et ses règlements d'application, ainsi que la partie II du *Code canadien du travail*. Par conséquent, Cameco est tenu de signaler à EDSC les incidents où une blessure survient. Le personnel de la CCSN reçoit une copie de ces rapports.

L'engagement de la RBR à l'égard de la sécurité est consigné dans une charte sur la sécurité signée par chaque employé et affichée à l'entrée de l'installation. Le Comité de santé et de sécurité de l'installation (CSSI) de Cameco inspecte le milieu de travail et se réunit une fois par mois pour résoudre les problèmes de sécurité et en faire le suivi. Le personnel de la CCSN consulte régulièrement les comptes rendus des réunions mensuelles du CSSI et les mesures correctives qui en découlent, afin de veiller au règlement rapide des problèmes.

### *Sensibilisation*

À la RBR, Cameco poursuit l'élaboration et le maintien d'un programme complet de gestion de la santé et de la sécurité au travail. En 2014, Cameco a entrepris huit initiatives visant à améliorer la santé et la sécurité au travail à l'installation. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller l'efficacité de ces initiatives au cours de ses inspections.

## **4. INSTALLATION DE CONVERSION DE PORT HOPE**

Cameco possède et exploite l'Installation de conversion de Port Hope (ICPH) en vertu d'un permis d'exploitation qui expirera le 28 février 2017. L'ICPH se trouve dans la municipalité de Port Hope (Ontario), sur la rive nord du lac Ontario, à environ 100 km à l'est de Toronto. La figure 4-1 présente une photo aérienne du site.

**Figure 4-1 : Site 1 de l'Installation de conversion de Port Hope (vue vers le nord)**



L'ICPH convertit principalement la poudre de trioxyde d'uranium ( $\text{UO}_3$ ) produite par la RBR de Cameco en dioxyde d'uranium ( $\text{UO}_2$ ) et en hexafluorure d'uranium ( $\text{UF}_6$ ). L' $\text{UO}_2$  sert à fabriquer le combustible des réacteurs CANDU (uranium naturel), tandis que l' $\text{UF}_6$  est exporté pour un traitement supplémentaire avant d'être converti en combustible pour les réacteurs à eau légère.

En 2014, aucune modification n'a été apportée au permis et au manuel des conditions de permis de l'ICPH (LCH-Cameco-PHCF-R000).

## 4.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote de rendement de l'ICPH à « Satisfaisant » pour tous les DSR. S'il est vrai qu'un certain nombre d'événements sont survenus à l'ICPH en 2014, le personnel de la CCSN est toutefois satisfait des mesures adéquates prises par Cameco pour continuer d'assurer l'exploitation sûre de l'installation. En réponse à ces événements, le personnel de la CCSN y a resserré la surveillance réglementaire en 2014 et continuera de le faire en 2015. Les cotes de rendement de l'ICPH pour la période comprise entre 2010 et 2014 se trouvent dans le tableau C-2 de l'annexe C.

En 2014, l'ICPH n'a apporté aucun changement important aux processus qu'elle utilise pour s'assurer que la conception matérielle du site est préservée et n'a fait aucune modification aux installations qui aurait pu avoir des répercussions sur son dossier de sûreté. Au cours de l'été 2014, les usines d' $\text{UO}_2$  et d' $\text{UF}_6$  ont été mises à l'arrêt comme prévu pour y réaliser des entretiens planifiés et permettre aux employés de prendre des vacances. Toujours pendant l'été 2014, l'ICPH a également mené à bien un programme amélioré de nettoyage (programme « Super Cup ») pour retirer, décontaminer et éliminer l'équipement désuet. Après avoir atteint leurs objectifs de production annuels, les usines d' $\text{UO}_2$  et d' $\text{UF}_6$  ont été mises à l'arrêt de façon sécuritaire en décembre 2014.

En 2014, l'ICPH a connu un certain nombre d'événements ou d'incidents qui ont été signalés au personnel de la CCSN. La Commission a été avisée des deux événements suivants par l'intermédiaire de rapports initiaux d'événement :

- L'événement survenu en janvier 2014 concernant le contrôle compromis de la vanne de recirculation de l'hydrogène dans la salle des cellules de l'usine d' $\text{UF}_6$  a été signalé pour la première fois à la Commission en février 2014 et expliqué plus en détail en juin 2014 (CMD 14-M36). Cet événement n'a causé aucune blessure ni rejet à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation. À la suite de cet événement, le personnel de la CCSN a resserré sa surveillance réglementaire de l'ICPH. Le personnel de la CCSN, après vérification, est satisfait de la mise en œuvre des mesures correctives proposées par Cameco pour éviter qu'un événement de ce genre se reproduise.

- L'événement de novembre 2014 concernant le rejet d'une petite quantité de fluorure d'hydrogène anhydre (FHA) à l'intérieur de l'usine d'UF<sub>6</sub> a été signalé à la Commission en décembre 2014 (CMD 14-M83). Cameco a présenté un plan de mesures correctives après l'inspection réactive réalisée en décembre 2014 par le personnel de la CCSN à la suite de cet événement. Cameco a également réalisé une enquête des causes fondamentales, à la suite de laquelle des mesures correctives supplémentaires ont été proposées. Le personnel de la CCSN est satisfait de la mise en œuvre des mesures correctives par Cameco et continuera de suivre la situation de près.

Outre ces deux événements, Cameco a avisé le personnel de la CCSN que des rapports réglementaires ont été présentés à Environnement Canada (EC), au MEACC et à la municipalité de Port Hope. Le personnel de la CCSN a pris connaissance de ces rapports et y a donné suite en procédant à d'autres activités de surveillance réglementaire, selon le cas. Par exemple, en février, le personnel de la CCSN s'est joint au personnel du MEACC pour participer à une inspection conjointe menée par EC.

Voici d'autres incidents à déclaration obligatoire survenus à l'ICPH en 2014 :

- En janvier, une queue de cochon défectueuse intervenant dans le remplissage des cylindres d'UF<sub>6</sub> a été détectée pendant un test de pression de routine réalisé avec de l'air très sec. Il n'y a eu aucune répercussion sur les travailleurs ou l'environnement. Si cette défectuosité n'avait pas été mise au jour, il y aurait eu un risque accru de rejet d'UF<sub>6</sub> dans la zone de remplissage des cylindres. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures prises et des mesures correctives proposées par Cameco et continuera d'assurer le suivi au moyen d'activités de surveillance de la conformité pour s'assurer que celles-ci sont mises en œuvre.
- En mai, pendant les préparatifs visant à décharger un conteneur de fluorure d'hydrogène (FH) approuvé par l'Organisation internationale de normalisation (ISO), le bouchon de raccord de déchargement a été grippé. Pendant la même matinée, un wagon complet de FH est arrivé sur le site. Bien que Cameco ait pour pratique de déplacer les wagons complets de FH à l'intérieur le jour même, ce wagon a été laissé à l'extérieur jusqu'au lendemain pour permettre le déchargement sûr du conteneur ISO dans le secteur de déchargement du FH. Le wagon de FH est demeuré à l'intérieur de la propriété clôturée, et Cameco a rehaussé la surveillance additionnelle pour le wagon. Il n'y a eu aucune répercussion sur la santé, la sûreté ou l'environnement à la suite de cet événement. Le personnel de la CCSN est satisfait des décisions prises et des mesures mises en place par Cameco lors de cet événement.

- Concernant l'événement survenu en mai, Cameco a avisé le personnel de la CCSN d'une baisse de l'inventaire d'hydroxyde de potassium (KOH), nécessaire pour décharger le FH. En tenant un inventaire de KOH, Cameco est en mesure de neutraliser le FH, comme l'explique le plan d'intervention en cas d'urgence de l'ICPH. L'inventaire réduit de KOH avait été relevé avant le déchargement du conteneur de FH ISO. Il n'y a eu aucune répercussion sur les travailleurs ou l'environnement. Cameco a procédé à une enquête sur la question. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures correctives proposées par Cameco et a vérifié leur mise en œuvre pendant une visite de suivi du site.
- En septembre, une fuite dans un échangeur de chaleur de l'usine d'UF<sub>6</sub> a causé un contact entre de l'eau de traitement et de l'eau de refroidissement qui a été rejetée dans le port. Cet événement est expliqué plus en détail à la section 2.3.3, Protection de l'environnement, sous la rubrique portant sur les effluents.

Vision in Motion (VIM) est le plan de Cameco pour nettoyer et renouveler l'ICPH. En 2014, Cameco a continué de réaliser des progrès au chapitre de la planification du projet et des activités de programme qui y sont rattachées. À la fin de 2014, Cameco a décidé de combiner les documents de permis relatifs au projet VIM et la demande de renouvellement de permis de l'ICPH. Dans l'intervalle, Cameco continue de planifier et de réaliser des travaux de nettoyage et de remise en état qui font partie de son fondement d'autorisation en vigueur (c.-à-d. le programme Super Cup, tel que décrit précédemment; des essais d'excavation; des travaux au quai central).

En 2014, le personnel de la CCSN a réalisé cinq inspections planifiées de la conformité pour vérifier si l'ICPH se conforme à la LSRN et aux règlements d'application, ainsi qu'à son permis d'exploitation et aux programmes qu'elle utilise pour satisfaire aux exigences réglementaires. Le personnel de la CCSN a également resserré sa surveillance de l'ICPH à la suite d'une série d'événements en 2014, effectuant plusieurs visites du site et une inspection réactive ciblée en 2014. Aucune des constatations découlant des inspections n'a posé un risque immédiat ou déraisonnable pour la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs, des Canadiens et pour l'environnement.

## 4.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection

- Contrôle des risques radiologiques
- Doses estimatives reçues par la population

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION</b>				
<b>Cotes de conformité globale</b>				
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » attribuée au DSR Radioprotection de l'Installation de conversion de Port Hope. Cameco met en œuvre et tient à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i>.</p>				

### ***Application du principe ALARA***

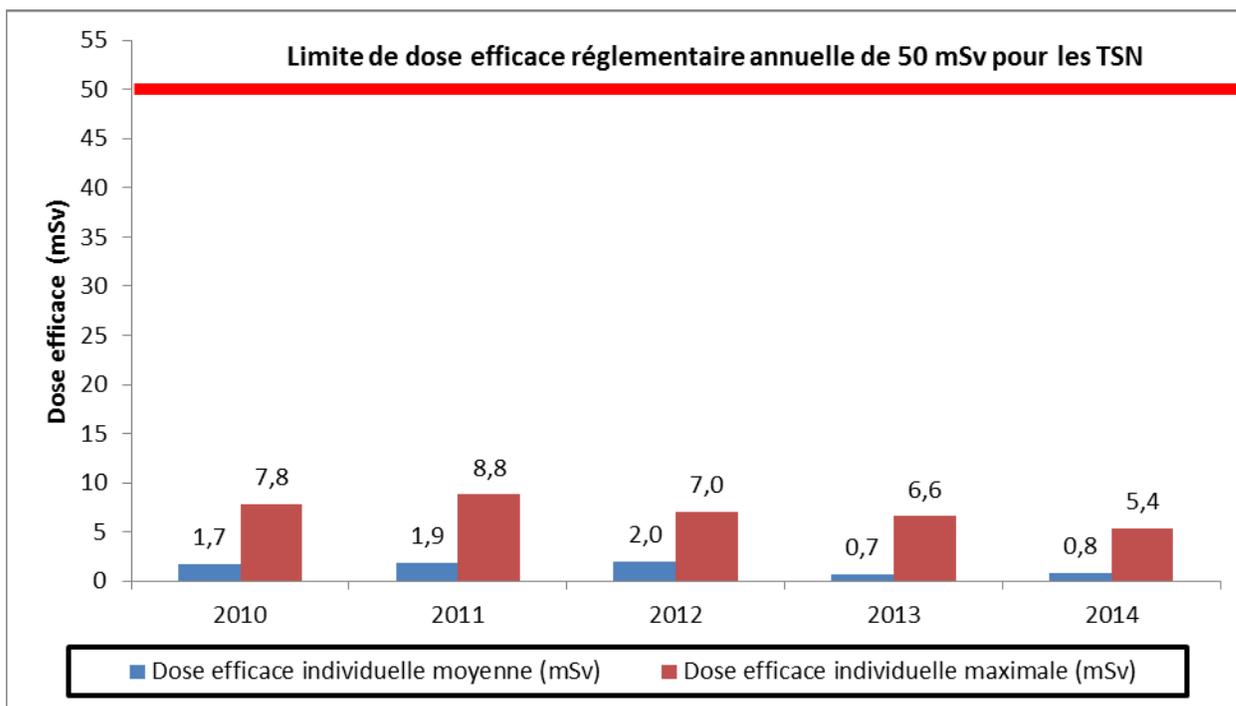
Comme le veut le *Règlement sur la radioprotection*, Cameco a poursuivi la mise en place de mesures de radioprotection à l'ICPH en 2014, de sorte que les expositions aux rayonnements et les doses reçues par les personnes restent conformes au principe ALARA, tout en tenant compte des facteurs socio-économiques. Des objectifs de radioprotection et des cibles ALARA sont fixés chaque année. Ces objectifs et cibles comprennent des initiatives de réduction des doses reçues par les travailleurs et d'autres projets qui examinent des façons de réduire les concentrations d'uranium dans l'air présentes dans l'usine.

### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin d'en assurer la conformité aux limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, les expositions aux rayonnements à l'ICPH signalées par Cameco étaient nettement inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.

La dose efficace totale a été évaluée pour 753 TSN à l'ICPH (415 employés de Cameco et 338 entrepreneurs). La dose efficace maximale reçue par un TSN en 2014 était de 5,4 mSv, ou environ 11 % de la limite réglementaire pour la dose efficace de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles de 2010 à 2014 sont présentées aux tableaux E-3 et E-18 de l'annexe E. Les statistiques sur les doses efficaces reçues par les TSN sont illustrées dans la figure 4-2 ci-dessous.

**Figure 4-2 : Installation de conversion de Port Hope – Tendence des doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**



De 2010 à 2012 à l'ICPH, les doses efficaces moyennes ont été relativement stables, à 2 mSv. En 2013 et 2014, Cameco a commencé à tenir compte des doses reçues par les TSN entrepreneurs dans ses statistiques, ce qui a fait diminuer les valeurs des doses moyennes. Les doses efficaces individuelles maximales à l'ICPH de 2010 à 2014 ont été relativement stables, une tendance à la baisse ayant commencé à être observée en 2012.

#### ***Rendement du programme de radioprotection***

Des seuils d'intervention relatifs à la radioexposition sont établis dans le cadre du programme de radioprotection de l'ICPH. Si un seuil d'intervention est atteint, le personnel de Cameco doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. En 2014, il n'y a eu aucun dépassement du seuil d'intervention associé à la radioexposition à l'ICPH.

Le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de l'ICPH en 2014 au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. Parmi ces activités, notons une inspection ciblée de la radioprotection qui visait à évaluer la conformité aux exigences réglementaires et aux exigences du programme de radioprotection de l'ICPH. Ces activités de conformité ont permis de mettre au jour des pistes d'amélioration importantes non liées à la sûreté à l'ICPH. Cameco a donné suite à la majorité de celles-ci, et les mesures correctives adéquates ont été mises en œuvre à la satisfaction du personnel de la CCSN.

### *Contrôle des risques radiologiques*

L'ICPH a établi des programmes de contrôle des rayonnements et de la contamination afin de contrôler et de réduire au minimum les risques radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, notons le contrôle et la surveillance de la zone de rayonnement, dans le but de confirmer l'efficacité des programmes.

### *Dose estimative reçue par la population*

Le tableau 4-1 présente les doses efficaces maximales reçues par la population entre 2010 et 2014. Les doses reçues par la population sont nettement inférieures à la limite de rejet opérationnelle de 0,3 mSv/an de l'ICPH. La limite de dose réglementaire de la CCSN pour un membre de la population est de 1 mSv/an.

**Tableau 4-1 : Installation de conversion de Port Hope – Dose efficace maximale reçue par un membre de la population, de 2010 à 2014**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace maximale (en mSv)	0,019	0,019	0,029	0,021	0,012	1 mSv/an

## **4.3 Protection de l'environnement**

Le DSR Protection de l'environnement porte sur les programmes qui recensent, contrôlent et surveillent tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

COTES ATTRIBUÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Protection de l'environnement de l'ICPH de Cameco. Les rejets d'uranium dans l'environnement demeurent contrôlés et surveillés de manière à respecter les conditions du permis d'exploitation et les exigences réglementaires. Les rejets de substances dangereuses de l'installation dans l'environnement sont contrôlés conformément aux exigences applicables du MEACC. En 2014, les rejets dans l'environnement étaient tous nettement inférieurs aux limites réglementaires. Les mesures des rayonnements gamma le long du périmètre du site, la surveillance des eaux souterraines, le prélèvement d'échantillons de sol et de végétation, et les données sur l'air ambiant indiquent que la population et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.</p>				

*Contrôle des effluents et des émissions (rejets)*

*Émissions atmosphériques*

L'ICPH surveille les concentrations d'uranium, de fluorures et d'ammoniac émises par les cheminées de l'installation. Les données de surveillance du tableau 4-2 pour l'année 2014 indiquent que les émissions des cheminées ont continué d'être efficacement contrôlées et constamment maintenues en deçà des limites autorisées. Il n'y a eu aucun dépassement de seuils d'intervention en 2014.

**Tableau 4-2 : Installation de conversion de Port Hope – Données de surveillance des émissions atmosphériques (moyennes annuelles), de 2010 à 2014**

Usine	Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
Usine d'UF <sub>6</sub>	Uranium (kg/h)	0,0044	0,0051	0,0042	0,0051	0,0012	<b>0,290</b>
	Fluorures (kg/h)	0,0175	0,0199	0,0160	0,0190	0,0130	<b>0,650</b>
Usine d'UO <sub>2</sub>	Uranium (kg/h)	0,0013	0,0013	0,0012	0,0013	0,0012	<b>0,150</b>
	Ammoniac (kg/h)	3,3	2,4	1,9	2,0	2,2	<b>58</b>

*Effluents liquides*

En 2014, l'ICPH a continué à faire évaporer ses effluents plutôt que de les rejeter. Son permis lui interdit tout rejet d'effluents dans l'environnement.

Un événement est survenu en septembre 2014 qui a entraîné un rejet d'effluents liquides de procédés. Une fuite dans un échangeur de chaleur de l'usine d'UF<sub>6</sub> a fait entrer en contact de l'eau de traitement avec de l'eau de refroidissement; l'effluent a ensuite été déversé dans le port. Cette situation est survenue entre le 26 septembre et le 29 septembre. L'échangeur de chaleur a été isolé et drainé pour éviter tout nouveau déversement dans le port. L'analyse d'un échantillon d'eau prélevé dans le port indique que cet incident n'a eu aucune répercussion importante sur la qualité de l'eau. Cameco a mené une enquête afin de mettre au jour la cause apparente de cet événement. Le personnel de la CCSN a inspecté le site pour observer les mesures prises par Cameco à la suite de cet incident et se dit satisfait de celles-ci. Le personnel de la CCSN continuera d'assurer le suivi de cet événement dans le cadre d'activités de surveillance de la conformité pour s'assurer que toutes les mesures correctives sont apportées.

### ***Système de gestion de l'environnement***

Cameco a élaboré et tient à jour un SGE qui décrit les activités associées à la protection de l'environnement à l'ICPH. Le Manuel du programme de gestion de l'environnement de l'ICPH décrit son SGE et les activités qui s'y rapportent, comme l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au moyen d'activités de vérification de la conformité. Le SGE est vérifié au cours de l'examen annuel de gestion, dont les comptes rendus et le suivi des mesures non résolues sont documentés. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN consulte ces comptes rendus et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de l'ICPH.

### ***Évaluation et surveillance***

#### ***Contrôle des sols***

Le programme de contrôle des sols de l'ICPH consiste à procéder à un échantillonnage à cinq stations de surveillance situées dans la municipalité de Port Hope, y compris sur un terrain (cour latérale de l'usine de traitement des eaux) assaini avec du sol propre pour éviter une interférence causée par la contamination historique à l'uranium. Les échantillons sont prélevés annuellement à différentes profondeurs de sol afin de déterminer si les concentrations d'uranium ont changé par rapport aux résultats précédents.

En 2014, les concentrations moyennes d'uranium dans le sol résultant des activités courantes sont demeurées semblables à celles des années précédentes. Cela indique que les émissions d'uranium provenant des activités courantes de l'ICPH ne se sont pas accumulées dans le sol depuis quelques années. Les données de l'échantillonnage du sol se trouvent au tableau F-5 de l'annexe F. Ces valeurs sont très inférieures à la limite de 23 µg/g d'uranium dans le sol fixée par les lignes directrices du CCME sur la qualité du sol pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs.

*Uranium dans l'air ambiant*

L'ICPH mesure les concentrations d'uranium dans l'air ambiant à plusieurs endroits autour de l'installation, afin de confirmer l'efficacité de ses systèmes de réduction des émissions et de surveiller son incidence sur l'environnement. En 2014, les échantillonneurs indiquent que les concentrations d'uranium dans les matières particulaires demeurent très faibles : la plus haute concentration moyenne annuelle d'uranium dans l'air ambiant (parmi les stations d'échantillonnage) mesurée autour de l'installation était de 0,002 µg/m<sup>3</sup>, une valeur nettement inférieure à la norme de 0,03 µg/m<sup>3</sup> du MEACC qui entrera en vigueur sous peu pour la concentration d'uranium dans l'air ambiant.

*Surveillance des eaux souterraines*

À l'heure actuelle, l'échantillonnage des eaux souterraines de l'ICPH pour en déterminer la qualité se résume comme suit :

- 13 puits de pompage actifs échantillonnés sur une base mensuelle, dont quatre en service depuis octobre 2011
- 66 puits de surveillance échantillonnés sur une base trimestrielle
- 15 puits dans le substrat rocheux contrôlés une fois l'an

Le personnel de la CCSN a constaté que le programme de surveillance des eaux souterraines, y compris les puits de pompage et de traitement, a donné les résultats escomptés. Aussi, la qualité des eaux souterraines du site de l'ICPH en 2014 ne s'est pas détériorée par rapport à la qualité de l'eau des années précédentes.

Le tableau 4-3 expose l'ensemble des contaminants préoccupants (CP) captés aux puits de pompage et de traitement et retirés avant qu'ils n'atteignent le port. De 2012 à 2014, la masse retirée pour la plupart des CP a connu une hausse, en raison de l'ajout de quatre nouveaux puits de pompage et de traitement en octobre 2011. Les résultats révèlent une amélioration importante du rendement des puits de pompage et de traitement de l'ICPH.

**Tableau 4-3 : Installation de conversion de Port Hope – Masse (kg) de contaminants préoccupants extraits des puits de pompage, de 2010 à 2014**

CP (kg)	Année				
	2010	2011	2012	2013	2014
Uranium	14,0	19,7	27,7	28,9	31,0
Fluorure	43,5	38,6	60,4	51,1	53,0
Ammoniac	26,1	20,9	34,7	53,0	75,0
Nitrates	27,8	41,2	37,5	41,0	53,0
Arsenic	3,5	2,6	3,1	2,8	2,5

### *Surveillance du fluorure*

L'effet des émissions de fluorure de l'ICPH sur l'environnement est mesuré pendant chaque saison de croissance (du 15 avril au 15 octobre), lorsque les spécimens de végétaux sensibles au fluorure sont récoltés. Les échantillons sont analysés pour déterminer leur teneur en fluorure et les dommages aux feuilles sont évalués. Les résultats de 2014 demeurent nettement inférieurs à la limite supérieure de la norme fixée à 35 parties par million (ppm) par le MEACC. Des données plus détaillées figurent au tableau F-6 de l'annexe F.

### *Surveillance des eaux de surface*

Les échantillons des eaux de surface sont prélevés à deux profondeurs (juste au-dessous de la surface de l'eau et juste au-dessus de la couche sédimentaire) dans les 13 stations du port de Port Hope. Les détails sont fournis au tableau F-7 de l'annexe F. En outre, on effectue une surveillance continue de la prise d'eau de refroidissement de l'ICPH dans le port de Port Hope, près de l'embouchure de la rivière Ganaraska.

La qualité des eaux de surface dans le port adjacent à l'ICPH est surveillée depuis 1977 par l'analyse des échantillons prélevés dans la prise d'eau de refroidissement sud. La qualité des eaux de ruissellement tend à s'améliorer depuis 1977, comme l'illustre la figure F-4 de l'annexe F.

### ***Protection de la population***

Les titulaires de permis doivent démontrer que la santé et la sécurité de la population sont protégées contre les expositions à des substances dangereuses rejetées par leur installation. Les programmes actuels de surveillance des effluents et de l'environnement des titulaires de permis servent à vérifier si les rejets de substances dangereuses entraînent des concentrations dans l'environnement susceptibles de nuire à la santé de la population.

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, comme l'exigent le permis d'exploitation et le MCP de l'ICPH. L'examen des substances dangereuses (non radiologiques) rejetées dans l'environnement par l'ICPH en 2014 révèle que la population et l'environnement n'ont été exposés à aucun risque important au cours de cette période.

Les programmes de l'ICPH résumés plus tôt à la section 4.3, Protection de l'environnement, indiquent que la population demeure protégée contre les émissions de l'installation.

#### 4.4 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Santé et sécurité classiques pour l'ICPH. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées à l'installation confirment que Cameco voit toujours la santé et la sécurité classiques comme un élément important. Cameco a démontré qu'elle est en mesure de garder sa main-d'œuvre à l'abri des accidents de travail.</p>				

##### *Rendement*

Le nombre d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT) qui se produisent chaque année constitue une mesure clé du rendement en matière de santé et de sécurité classiques. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche l'employé de retourner au travail pendant une certaine période de temps. Comme l'indique le tableau 4-4, le nombre d'IEPT à l'ICPH est demeuré relativement stable au cours des cinq dernières années, un seul IEPT étant survenu en 2014. Le tableau G-1 de l'annexe G présente une description de l'IEPT survenu en 2014 et des mesures correctives prises par l'ICPH.

**Tableau 4-4 : Incidents entraînant une perte de temps à l'ICPH, de 2010 à 2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	1	3	1	0	1

##### *Pratiques*

Les activités de Cameco à l'ICPH doivent respecter la LSRN et ses règlements d'application, ainsi que la partie II du *Code canadien du travail*.

Les efforts liés à la santé et la sécurité classiques à l'ICPH sont appuyés par le Comité directeur de la sûreté en matière de conversion, un comité mixte formé en 2013. Cameco a recours à des vérifications, à des inspections, à des évaluations, à des examens, à des analyses comparatives, à la formation ainsi qu'à la participation et à l'engagement des employés pour évaluer l'efficacité des pratiques de santé et de sécurité classiques au site de l'ICPH.

Tous les incidents signalés qui touchent la santé et la sécurité classiques font l'objet d'un suivi et sont gérés dans la base de données du système de signalement des incidents de Cameco à l'ICPH.

### *Sensibilisation*

Cameco poursuit l'élaboration et le maintien d'un programme complet de gestion de la santé et de la sécurité au travail à l'ICPH. En 2014, Cameco a lancé plusieurs initiatives dans le but d'améliorer la santé et la sécurité au travail sur le site. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller l'efficacité de ces initiatives d'amélioration au moyen d'inspections.

## 5. CAMECO FUEL MANUFACTURING INC.

Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM) est une filiale en propriété exclusive de Cameco, qui exploite deux installations : une installation de fabrication de combustible nucléaire autorisée par la CCSN et une installation de fabrication de métaux à Cobourg (Ontario), qui produit des tubes de zircaloy. Ce dernier établissement n'étant pas titulaire d'un permis de la CCSN, ce rapport n'en traite pas.

**Figure 5-1 : Vue aérienne du site de Cameco Fuel Manufacturing**



CFM est située à Port Hope, en Ontario, et ses activités sont autorisées par un permis de la CCSN, qui vient à échéance en 2022. L'installation fabrique des grappes de combustible pour réacteur nucléaire à partir de dioxyde d'uranium et de tubes en zircaloy. Une fois assemblées, les grappes de combustible sont principalement expédiées à des réacteurs nucléaires canadiens.

En 2014, CFM employait quelque 145 travailleurs. Les activités autorisées de cette installation de catégorie 1B soulèvent avant tout des risques industriels classiques et des risques radiologiques liés à l'UO<sub>2</sub>.

Depuis le renouvellement de son permis en mars 2012, aucune modification n'a été apportée au permis et au MCP de CFM (LCH-Cameco-CFM-R000) publié en juillet 2012.

## 5.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN accorde la cote « Satisfaisant » aux 14 DSR de CFM. Le tableau C-3 de l'annexe C présente les cotes attribuées à CFM, de 2010 à 2014.

CFM a maintenu une exploitation sûre tout au long de l'année 2014. Deux arrêts planifiés ont eu lieu à l'installation pendant l'année pour réaliser des activités d'entretien de routine et apporter des améliorations à l'installation.

En 2014, CFM a procédé à plusieurs mises à niveau de ses installations et de son équipement, y compris des modifications au secteur de l'assemblage pour faciliter le déménagement de son système de fabrication de grappes. Des modifications ont également été apportées dans le secteur nord de l'installation pour préparer la mise en place du nouvel équipement de réception et de préparation de la poudre. D'autres améliorations ont été apportées en 2014, notamment l'ajout d'une nouvelle cellule d'empilement au système de fabrication de grappes qui a été mise en service pendant le troisième trimestre. D'autres modifications seront apportées en 2015, notamment la mise en service de la nouvelle zone de réception et de préparation de la poudre.

Toutes les modifications apportées aux bâtiments, aux procédés, à l'équipement et aux procédures de l'installation, qui pourraient avoir un impact sur la sûreté, sont évaluées au moyen des processus de contrôle des changements internes de CFM, de façon à cerner les effets potentiels sur le fondement d'autorisation. Les modifications de 2014 n'ont rien changé au fondement d'autorisation et s'inscrivaient dans les limites du dossier de sûreté décrit dans le Rapport d'analyse de la sûreté du titulaire de permis.

Plusieurs documents de programme et procédures ont aussi été actualisés en 2014, parmi lesquels :

- la procédure de gestion des déchets
- le manuel du système de gestion intégrée
- le manuel d'autorisation de l'installation

- le Rapport d'analyse de la sûreté

Toujours en 2014, Cameco a renouvelé le permis de dosimétrie interne de sa division des services de combustible afin de procéder au comptage pulmonaire *in vivo*, ce qui permet de vérifier la dose interne reçue par les travailleurs de CFM. Ce changement au permis de dosimétrie est la principale mesure corrective prise par CFM pour donner suite aux conclusions de son enquête sur les erreurs de calcul des doses internes signalées à la Commission lors de sa réunion du 20 février 2013. Grâce à ce changement, CFM a été en mesure d'évaluer la dose interne pour 2014 en utilisant le comptage pulmonaire. La section 5.2 de ce rapport aborde ce point plus en profondeur.

En 2014, il y a eu deux dépassements de seuils d'intervention à déclaration obligatoire concernant une dose plus élevée que la valeur guide et un dépassement du seuil d'intervention concernant la protection de l'environnement. Des détails sont fournis à la section 5.2.

En 2014, le personnel de la CCSN a réalisé trois inspections de type II pour évaluer la conformité de CFM à la LSRN et à ses règlements d'application, à son permis d'exploitation et aux programmes utilisés pour respecter les exigences réglementaires. Les inspections ciblaient plus précisément la radioprotection, la gestion des déchets et l'analyse de la criticité. Aucune des constatations découlant des inspections n'a posé un risque immédiat pour la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs, des Canadiens ou pour l'environnement.

## 5.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION</b>				
<b>Cotes de conformité globale</b>				
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Radioprotection de CFM. Cameco met en œuvre et tient à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i>.</p>				

### ***Application du principe ALARA***

Cameco établit chaque année des initiatives ALARA et des objectifs de dose pour CFM, et a revu et surveillé régulièrement son rendement en fonction de ces initiatives et objectifs en 2014. De plus, CFM est dotée d'un comité mixte de travailleurs et de gestionnaires qui s'occupe du principe ALARA et dont l'objectif premier est de mettre en œuvre des initiatives de réduction de la radioexposition chez les travailleurs.

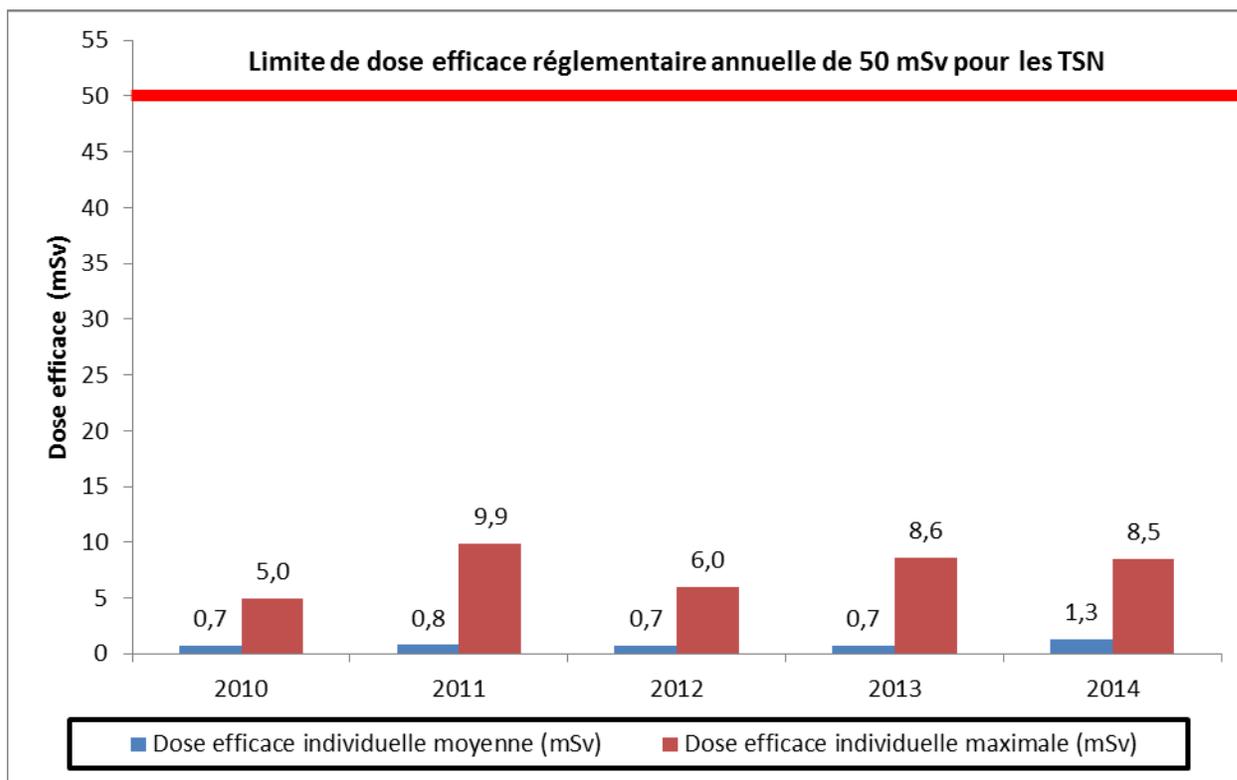
### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

À CFM, tous les travailleurs et les entrepreneurs travaillant plus de 80 heures par année ont le statut de TSN. Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin d'en assurer la conformité aux limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA.

En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur et signalées par CFM n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un TSN en 2014 était de 8,5 mSv, soit environ 17 % de la limite réglementaire pour la dose efficace de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles de 2010 à 2014 sont présentées dans les tableaux E-4, E-12 et E-19 de l'annexe E.

En 2014, Cameco a intégré CFM au programme de dosimétrie interne, approuvé et autorisé par la CCSN, de sa division des services de combustible. Cela signifie que les doses internes reçues par les travailleurs à CFM sont désormais confirmées à l'aide de la méthode de comptage pulmonaire autorisée par la CCSN. Auparavant, les doses internes à CFM étaient calculées d'après les concentrations d'uranium dans l'urine des travailleurs. Si l'on examine les doses efficaces totales de 2010 à 2014, la dose efficace individuelle maximale en 2014 concordait avec les résultats de 2013. On constate une hausse de la moyenne en 2014 en raison des différences dans les techniques employées pour évaluer les doses internes.

**Figure 5-2 : Cameco Fuel Manufacturing – Dose efficace reçue par les travailleurs du secteur nucléaire**



### ***Rendement du programme de radioprotection***

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition sont établis dans le cadre du programme de radioprotection de CFM. Si un seuil d'intervention est atteint, le personnel de Cameco doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection.

En 2014, il y a eu deux dépassements du seuil d'intervention associé aux doses internes reçues par les travailleurs à CFM. À deux occasions différentes, deux travailleurs ne faisant pas partie du même groupe de travail et exerçant des fonctions différentes ont reçu des doses internes trimestrielles de 2,94 mSv et 1,74 mSv, respectivement, soit plus que le seuil d'intervention de CFM de 0,8 mSv par trimestre pour les doses internes. Ces deux dépassements ont été signalés à la CCSN, comme il était requis, et ont fait l'objet d'une enquête en bonne et due forme. Dans les deux cas, des mesures correctives ont été prises pour éviter que le problème se reproduise. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures correctives prises par Cameco pour remédier à ces dépassements du seuil d'intervention.

À l'aide de diverses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection à CFM en 2014. Au nombre de ces activités, notons une inspection ciblée de la radioprotection par la CCSN afin d'en évaluer la conformité avec les exigences réglementaires et les exigences du programme de radioprotection de CFM. Cette inspection a mis au jour des lacunes administratives dans le programme de radioprotection et a relevé des secteurs programmatiques qui n'avaient pas été mis en œuvre ou exécutés adéquatement à CFM. Cela dit, les constatations découlant de l'inspection ne posent pas de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs. Cameco continue de prendre des mesures correctives pour donner suite aux pistes d'amélioration relevées pendant l'inspection de la radioprotection réalisée par la CCSN.

#### ***Contrôle des risques radiologiques***

CFM a établi des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination dans le but de contrôler et de réduire au minimum les risques radiologiques et la propagation de la contamination radioactive.

Parmi les méthodes utilisées, notons le contrôle et la surveillance de la zone radiologique pour confirmer l'efficacité du programme.

#### ***Dose estimative reçue par la population***

Les doses annuelles reçues par le récepteur critique entre 2010 et 2014 sont présentées dans le tableau suivant. La dose reçue par le récepteur critique est très inférieure à la limite de dose réglementaire de la CCSN pour un membre du public, qui est de 1 mSv/an.

Comme il a été indiqué précédemment, la dose efficace maximale relativement plus élevée reçue par un membre de la population en 2011 et 2012 est imputable au stockage de matières radioactives dans le secteur nord de la propriété de CFM. Des pratiques de stockage améliorées à l'installation ont permis d'atténuer ce problème.

<b>Dose efficace maximale absorbée chez un membre de la population</b>						
<b>Statistiques</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Limite réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (en mSv)</b>	0,008	0,042	0,031	0,013	0,018	<b>1 mSv/an</b>

### **5.3 Protection de l'environnement**

Le DSR Protection de l'environnement porte sur les programmes qui recensent, contrôlent et surveillent tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)

- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

COTES ATTRIBUÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée à CFM pour le DSR Protection de l'environnement.</p> <p>Les rejets d'uranium et de substances dangereuses de CFM dans l'environnement continuent d'être contrôlés et surveillés, conformément aux conditions du permis d'exploitation et aux exigences réglementaires. La surveillance des eaux souterraines, le prélèvement d'échantillons de sol et la collecte de données dans l'échantillonneur d'air à grand débit indiquent que la population et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.</p>				

### *Contrôle des effluents et des émissions (rejets)*

#### *Émissions atmosphériques*

CFM continue de surveiller ses rejets d'uranium sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Les données de surveillance affichées dans le tableau 5-1 démontrent que les émissions rejetées par la cheminée de l'installation en 2014 ont fait l'objet d'un contrôle efficace et sont demeurées bien en deçà des limites autorisées. Il n'y a eu aucun dépassement de seuils d'intervention en 2014.

**Tableau 5-1 : Cameco Fuel Manufacturing – Données de surveillance des émissions atmosphériques, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
<b>Rejets totaux d'uranium par la cheminée (kg/an)</b>	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	<b>14</b>

#### *Effluents liquides*

CFM continue également de surveiller ses rejets d'uranium sous forme d'effluents liquides. Les données de surveillance exposées au tableau 5-2 montrent que les effluents de l'installation en 2014 ont fait l'objet d'un contrôle efficace et sont demeurés bien en deçà des limites autorisées.

Il y a eu un dépassement de seuil d'intervention au cours du premier trimestre de 2014. Le seuil d'intervention associé à la concentration d'uranium dans les effluents rejetés dans le réseau d'égout municipal est de 0,2 ppm pour l'analyse composite hebdomadaire. Des échantillons composites prélevés dans l'égout pour la semaine du 13 au 20 janvier ont été analysés par un laboratoire externe de CFM. Les résultats démontraient que la concentration d'uranium était de 0,624 ppm. Cameco a mené une enquête qui a révélé que les travaux d'entretien réalisés pour nettoyer les conduites d'égout sanitaires du four en étaient probablement la cause. Ces travaux d'entretien ont causé le rejet d'uranium qui s'était accumulé au cours des années dans les conduites. Les conclusions de l'enquête, présentées à la CCSN, étaient détaillées et proposaient des mesures correctives. Le personnel de la CCSN a passé en revue les mesures correctives mises en place par CFM et les a jugées adéquates.

En mars 2015, CFM a informé la CCSN que la quantité totale d'uranium déversée dans l'égout sanitaire avait été sous-évaluée depuis 2007. À l'issue d'un examen interne, CFM a en effet déterminé que les rejets d'eaux souterraines depuis 2007 n'avaient pas été pris en compte dans le volume total des effluents liquides utilisé pour calculer la quantité d'uranium déversée dans l'égout sanitaire<sup>1</sup>.

Cela étant, les quantités d'uranium déversées dans l'égout sanitaire entre 2007 et 2014 ont été recalculées en tenant compte des volumes d'effluents révisés. Les rejets d'uranium corrigés pour la période comprise entre 2010 et 2014 figurent au tableau 5-2. Les valeurs corrigées ne représentent toujours qu'une faible proportion (moins de 0,5 %) de la limite autorisée.

Le personnel de la CCSN a demandé à CFM de lui faire parvenir les résultats de son enquête au sujet de cet événement en précisant : (1) les causes, (2) les facteurs ayant contribué à faire perdurer cette erreur pendant plusieurs années et (3) les mesures qu'elle a prises pour empêcher qu'une telle situation se reproduise. Le personnel de la CCSN a également recommandé que des leçons soient tirées de cet événement et que l'enquête soit partagée entre les installations de la division des services de combustible de Cameco.

**Tableau 5-2 : Cameco Fuel Manufacturing – Données de surveillance des effluents, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
Rejets totaux d'uranium dans les égouts (kg/an)	2,00	1,18	0,95	0,83	1,58	475

<sup>1</sup> En novembre 2000, CFM a commencé à utiliser un système de collecte et de traitement des eaux souterraines pour traiter les eaux souterraines contaminées par les solvants chlorés. Les eaux souterraines ainsi traitées étaient au départ rejetées dans une galerie d'infiltration. En mai 2007 cependant, après avoir obtenu les approbations nécessaires de la municipalité de Port Hope, CFM a redirigé les eaux souterraines traitées vers l'égout sanitaire.

### *Système de gestion de l'environnement*

Cameco a élaboré et tient à jour un SGE qui décrit les activités associées à la protection de l'environnement à l'installation de CFM. Son Manuel de radioprotection et de protection de l'environnement décrit le SGE, lequel se compose d'activités telles que l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement qui sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au cours d'activités de vérification de la conformité. Cameco tient une réunion sur l'examen annuel de la gestion afin de discuter de problèmes de protection de l'environnement. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN consulte ces comptes rendus et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de CFM.

### *Évaluation et surveillance*

#### *Contrôle des sols*

Tous les trois ans, CFM prélève des échantillons de sol à 23 points avoisinant l'installation. Les échantillons prélevés en 2013 ont été analysés pour en déterminer la teneur en uranium. Tous les échantillons ont obtenu des résultats inférieurs à 23 µg/g, la limite d'uranium dans le sol pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs fixée par le CCME. La comparaison des résultats de 2013 à ceux des années précédentes révèle que la concentration d'uranium dans le sol n'a pas augmenté.

CFM n'a pas prélevé d'échantillons de sol en 2014. La prochaine ronde de prélèvement d'échantillons de sol est prévue pour 2016. Les données de l'échantillonnage du sol se trouvent au tableau F-8 de l'annexe F.

#### *Uranium dans l'air ambiant*

CFM utilise des échantillonneurs d'air à grand débit pour mesurer les concentrations d'uranium dans l'air aux points d'impact des panaches de cheminée. Les échantillonneurs sont situés sur les côtés est, nord, sud-ouest et nord-ouest de l'installation. Les données tirées de ces échantillonneurs montrent que la concentration moyenne annuelle la plus élevée d'uranium dans l'air ambiant mesurée autour de l'installation en 2014 était de 0,000037 µg/m<sup>3</sup>, ce qui est nettement en deçà de la norme de 0,03 µg/m<sup>3</sup> fixée par le MEACC pour la concentration d'uranium dans l'air ambiant.

#### *Surveillance des eaux souterraines*

Depuis la fin de 2014, CFM dispose d'un réseau de 75 puits de surveillance des eaux souterraines situés sur le site (59) et hors site (16), dans le voisinage immédiat. Ces puits sont crépinés dans le mort-terrain (sol) et certains le sont dans le substrat rocheux. Ces puits de surveillance ont deux fonctions. Ils servent d'abord à étudier l'étendue de la concentration historique d'uranium dans les eaux souterraines sur le terrain visé par le permis, puis à confirmer que les activités courantes ne contribuent pas à augmenter les concentrations d'uranium dans ces eaux souterraines. Les données de surveillance indiquent que la concentration d'uranium dans les eaux souterraines n'est pas en hausse.

### *Surveillance des eaux de surface*

En 2014, Cameco a prélevé des échantillons dans les eaux de surface à quatre stations d'échantillonnage en mai, à huit stations en août et à huit stations en novembre. Les échantillons ont été pris dans le périmètre de l'installation ou tout juste à côté, et leur teneur en uranium a été analysée.

Les concentrations d'uranium de tous les échantillons d'eau de ruissellement recueillis en 2014 respectaient les objectifs provinciaux de qualité de l'eau (OPQE) intérimaires de 0,005 mg/L, à l'exception des échantillons recueillis à la station SO-2 (0,0062 mg/L) en mai, à la station SO-4 (0,0895 mg/L, 0,0447 mg/L et 0,0660 mg/L) en mai, août et novembre, et à la station SO-9 (0,0093 mg/L et 0,0122 mg/L) en août et novembre. Les stations d'échantillonnage SO-4 et SO-9 sont toutes deux situées dans le fossé de drainage menant au ruisseau. La station d'échantillonnage SO-2 est située dans le ruisseau, directement en aval de la jonction du fossé de drainage.

Les concentrations d'uranium dans les échantillons recueillis à deux endroits à l'extérieur du site (c.-à-d. en aval de CFM) étaient inférieures aux OPQE pour l'uranium de 0,005 mg/L.

Le personnel de la CCSN continuera de superviser les activités de surveillance de Cameco à ces endroits, de manière à déterminer si les eaux de surface renferment des concentrations élevées d'uranium.

### ***Protection de la population***

Le titulaire de permis doit démontrer qu'il a pris des mesures appropriées pour protéger la santé et la sécurité de la population contre les expositions à des substances dangereuses rejetées par l'installation. Les programmes actuels de surveillance des effluents et de l'environnement du titulaire de permis servent à vérifier que les rejets de substances dangereuses n'entraînent pas de concentrations dans l'environnement susceptibles de nuire à la santé publique.

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement conformément aux exigences en matière de rapports précisées dans le permis d'exploitation et le MCP de CFM. L'examen des rejets de substances dangereuses (non radiologiques) par CFM en 2014 révèle que la population et l'environnement n'ont été exposés à aucun risque important pendant cette période.

Les programmes de CFM résumés à la section 5.3, Protection de l'environnement, indiquent que la population demeure protégée contre les émissions de l'installation.

## **5.4 Santé et sécurité classiques**

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers non radiologiques en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES</b>				
<b>Cotes de conformité globale</b>				
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » de Cameco Fuel Manufacturing pour le DSR Santé et sécurité classiques. CFM a mis en œuvre et tient à jour un programme de santé et de sécurité classiques, comme l'exigent la LSRN et la partie II du <i>Code canadien du travail</i>.</p>				

### ***Rendement***

CFM applique divers indicateurs de rendement clés (IRC) pour mesurer l'efficacité de son programme de santé et de sécurité classiques. Entre autres, le personnel de la CCSN analyse le nombre annuel d'IEPT et leur gravité. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche l'employé de retourner au travail ou d'effectuer ses tâches habituelles pendant une certaine période de temps.

Comme l'indique le tableau 5-3, aucun IEPT n'a été signalé en 2014.

**Tableau 5-3 : Incidents entraînant une perte de temps à CFM, de 2010 à 2014**

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	0	2	0	0	0

### ***Pratiques***

Les activités de CFM doivent respecter la LSRN et la partie II du *Code canadien du travail*. CFM s'y prête à l'aide d'un programme complet de protection de l'environnement et de santé et sécurité au travail qui concorde avec les politiques organisationnelles de Cameco et s'inspire de la norme OHSAS 18001.

CFM compte un Comité mixte de santé et de sécurité qui fait enquête sur tous les incidents liés à la sécurité survenant dans l'installation, tant les événements donnant lieu à des blessures que les accidents évités de justesse. Tous les incidents signalés concernant la santé et la sécurité classiques sont surveillés et gérés à l'aide de la base de données du système de signalement des incidents de Cameco à CFM. De plus, le Comité effectue des inspections mensuelles du milieu de travail et participe à la mise sur pied des politiques, procédures et programmes de santé et sécurité et à la révision de ceux déjà en place. Le Comité mixte de santé et de sécurité encourage des mesures de sécurité proactives en effectuant régulièrement à l'échelle du site des analyses du risque associé aux différentes activités et en mettant en place de nouvelles stratégies pour réduire le risque auquel sont exposés les travailleurs.

### *Sensibilisation*

CFM poursuit l'élaboration et la tenue à jour d'un programme exhaustif de santé et de sécurité au travail, et elle surveille les indicateurs de progression et les indicateurs tardifs, notamment la présence aux réunions sur la sécurité, le pourcentage des inspections mensuelles de la sécurité réalisées, le rendement du Comité mixte de santé et de sécurité et diverses autres statistiques en matière de sécurité.

Pendant ses inspections sur le site, le personnel de la CCSN continue de surveiller les changements que CFM apporte aux programmes de santé et de sécurité.

## **6. GE HITACHI NUCLEAR ENERGY CANADA INC.**

GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. (GEH-C) exploite, en vertu d'un permis de catégorie 1B (FFOL 3620.00/2020), deux sites distincts qui fabriquent des grappes de combustible de réacteur nucléaire CANDU destinées aux centrales nucléaires de Pickering et de Darlington, propriétés d'Ontario Power Generation (OPG). Une installation située à Toronto produit des pastilles de combustible faites de dioxyde d'uranium (UO<sub>2</sub>), tandis que l'autre installation, située à Peterborough, fabrique des grappes de combustible à partir des pastilles produites à Toronto. Le site de Peterborough comprend également un secteur responsable des services de combustible qui est actif dans le domaine de la fabrication et de l'entretien d'équipement destiné aux centrales nucléaires.

Le principal danger à ces installations, outre les dangers industriels habituels, est l'inhalation de particules d' $UO_2$  dans l'air. L'installation de Peterborough traite également le béryllium, lequel pose lui aussi un risque s'il est inhalé. En plus des diverses mesures de sécurité en place pour prévenir toute exposition des employés lorsqu'ils sont au travail, tous les travailleurs qui se trouvent dans des secteurs susceptibles de représenter un risque font l'objet d'une surveillance au chapitre de l'exposition en fonction des seuils d'intervention acceptés par le personnel de la CCSN afin de garantir une exploitation sûre. Les activités réalisées à l'installation occasionnent peu de rejets dans l'environnement, et tous les rejets font l'objet d'un contrôle, d'une surveillance et de rapports en fonction des seuils d'intervention acceptés par le personnel de la CCSN. Les sections 6.2 et 6.3 offrent plus de détails à ce sujet.

**Figure 6-1 : Vue aérienne de l'installation de GEH-C à Toronto**



En 2014, aucune modification n'a été apportée au permis et au MCP de GEH-C. Le permis actuel vient à échéance le 31 décembre 2020.

## 6.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » au rendement de GEH-C dans tous les DSR, exception faite du DSR Protection de l'environnement pour lequel il lui a accordé la cote « Entièrement satisfaisant ». Le tableau C-4 de l'annexe C présente les cotes attribuées aux DSR pour les installations de GEH-C entre 2010 et 2014.

La direction de GEH-C a veillé à ce que les activités d'exploitation à ses deux installations continuent d'être réalisées en toute sûreté grâce à un total de 28 vérifications internes et de 14 auto-évaluations de ses deux installations. GEH-C a également entrepris une modification en profondeur de ses méthodes de formation en adoptant une approche systématique à la formation (ASF) qu'elle utilise pour concevoir, mettre en œuvre, évaluer, consigner et gérer la formation des travailleurs.

En 2014, GEH-C a apporté plusieurs améliorations à l'équipement et aux processus de ses usines, notamment l'ajout d'un blindage de plomb à l'assemblage des grappes, un nouveau système d'eau désionisée pour le traitement du combustible, le réaménagement du secteur de retouche des grappes et des améliorations aux systèmes de gicleurs. Toutes ces améliorations ont été apportées à l'installation de Peterborough. À l'installation de Toronto, les améliorations comprenaient l'ajout d'un blindage de plomb sur les chariots, un nouveau panneau de distribution pour certains équipements ainsi que des mises à niveau au chapitre de la sécurité et de la surveillance. La plupart de ces améliorations ont été apportées à la suite d'un examen des initiatives ALARA et pour rehausser le rendement en matière de sûreté des deux installations. Toutes les modifications ont été réalisées par le biais du système de contrôle des changements de GEH-C pour veiller à ce qu'elles respectent le fondement d'autorisation et ne compromettent pas la santé et la sécurité des travailleurs et l'environnement. Les deux installations ont également adopté un nouveau logiciel de gestion des travaux d'entretien grâce auquel GEH-C est en mesure de recenser les biens et les pièces qui sont critiques sur le plan de la sûreté et d'établir un calendrier d'entretien préventif plus efficace. Le personnel de la CCSN assure le suivi des changements apportés dans les installations au moyen d'inspections de vérification de la conformité planifiées pour s'assurer du respect de la LSRN, de ses règlements, du permis en vigueur et du MCP.

Tous les changements apportés aux installations de GEH-C étaient mineurs et n'ont eu aucune incidence sur le fondement d'autorisation. Aucun changement n'a été apporté aux rapports d'analyse de la sûreté des installations.

En 2014, aucun dépassement du seuil d'intervention associé à la dose au corps entier n'a été signalé pour l'installation de Peterborough et un IEPT a été signalé pour l'installation de Toronto. Ces incidents sont expliqués plus en détail aux sections 6.2 et 6.4 de ce rapport, respectivement. Il n'y a eu aucun dépassement du seuil d'intervention associé à la protection de l'environnement.

En janvier 2014, un incident ayant rapport avec le transport a été déclaré. Une perforation sur un fût de stockage contenant de la boue de broyage en provenance d'une installation de GEH-C a été détectée à l'ICPH de Cameco. Des traces de contamination ont été constatées sur l'enveloppe extérieure du fût, mais pas sur le plancher de la remorque. GEH-C a mené une enquête et pris des mesures préventives à la suite de cet incident.

En 2014, le personnel de la CCSN a procédé à trois inspections de conformité dans les installations de GEH-C qui ciblaient ses systèmes de gestion, son programme de formation, son programme de protection-incendie et son programme d'information et de divulgation publiques afin de s'assurer de la conformité de l'entreprise à la LSRN et ses règlements d'application, au permis d'exploitation et au MCP. GEH-C a donné suite à la majorité des mesures d'application ayant découlé de ces inspections en 2014 et a présenté des plans acceptables pour mettre en œuvre le reste des mesures d'application. Aucune des constatations découlant des inspections n'a posé un risque immédiat ou déraisonnable pour la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs, des Canadiens et pour l'environnement.

## 6.2 Radioprotection

COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Radioprotection de GEH-C. GEH-C a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i>.</p>				

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

En 2014, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » accordée à GEH-C pour le DSR Radioprotection.

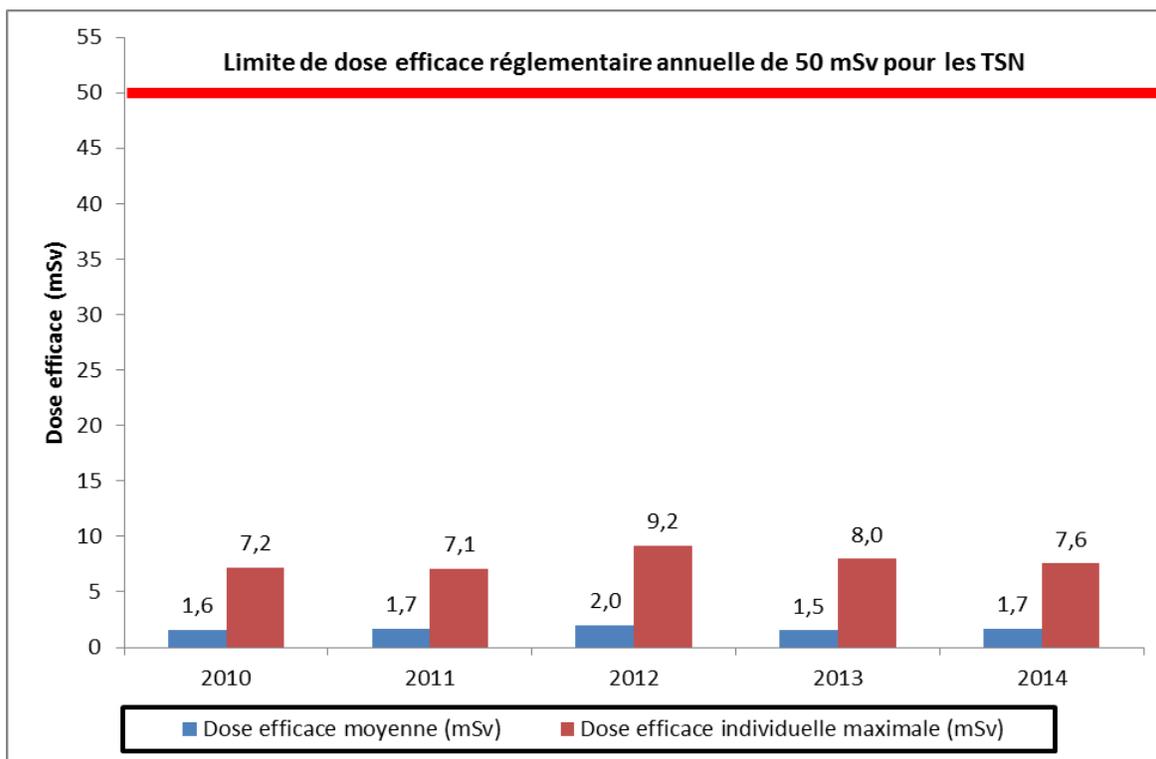
### ***Application du principe ALARA***

Comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*, GEH-C a poursuivi l'instauration de mesures de radioprotection en 2014 afin de maintenir la radioexposition et les doses de rayonnement au niveau ALARA, tout en tenant compte de facteurs socio-économiques. GEH-C établit chaque année des objectifs et des initiatives relativement à la radioprotection, et le comité ALARA se réunit au moins tous les trois mois pour discuter des doses, des résultats de la vérification interne et des préoccupations liées à la radioprotection des employés. Le comité établit également des objectifs ALARA annuels, comme la réduction des doses reçues par les travailleurs.

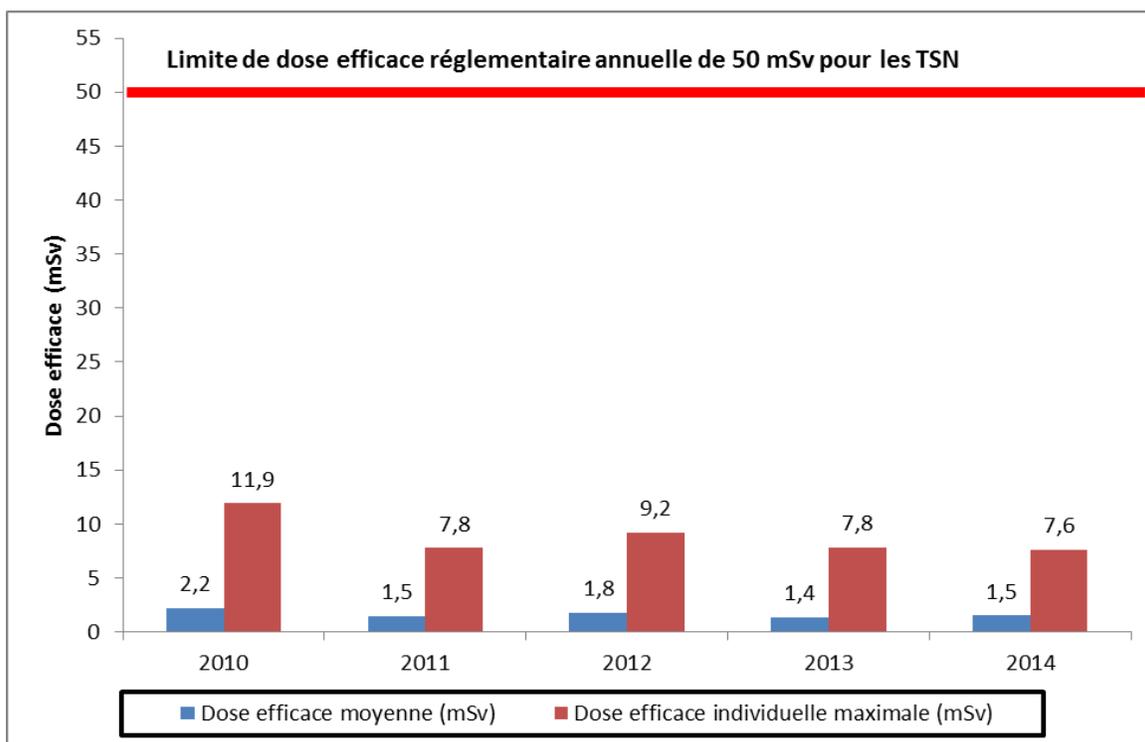
### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

À GEH-C, tous les employés sont des TSN ou des non-TSN, selon le risque de radioexposition. Les entrepreneurs entrent dans la catégorie des non-TSN. Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin de les maintenir à l'intérieur des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur et signalées par GEH-C n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un travailleur en 2014 à l'installation de Peterborough était de 7,55 mSv, tandis que celle reçue par un travailleur à l'installation de Toronto était de 7,62 mSv. Ces deux résultats représentent approximativement 15 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv au cours d'une période de dosimétrie d'un an. Les tableaux E-5, E-6, E-13, E-14, E-20 et E-21 de l'annexe E présentent les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles pour la période comprise entre 2010 et 2014. Durant cette période, les doses moyennes sont demeurées plutôt stables, soit autour de 2 mSv pour les deux installations. Ces années-là, la dose maximale aux deux installations oscillait entre 7 mSv et 12 mSv.

**Figure 6-2 : Installation de GEH-C à Peterborough – Doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**



**Figure 6-3 : Installation de GEH-C à Toronto – Doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**



### ***Rendement du programme de radioprotection***

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition, aux résultats des analyses d'urine et au contrôle de la contamination sont établis dans le cadre du programme de radioprotection de GEH-C. Si un seuil d'intervention est atteint, le personnel de GEH-C doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. En 2014, GEH-C a déclaré un dépassement du seuil d'intervention en lien avec une mesure trimestrielle au corps entier de 6,24 mSv prise par un service de dosimétrie autorisé à l'installation de Peterborough, ce qui est supérieur au seuil d'intervention de 4 mSv par trimestre. À l'issue de l'enquête menée relativement à cet incident, il a été déterminé que le seuil d'intervention n'avait pas été dépassé et que la dose, en grande partie non personnelle, était attribuable à un entreposage inadéquat du dosimètre dans un secteur où le débit de dose est élevé au lieu du casier de rangement désigné pour les badges. Une demande de correction de la dose afin qu'elle passe de 6,24 mSv à 0,9 mSv a depuis été approuvée par le personnel de la CCSN.

### ***Contrôle des risques radiologiques***

En vue de contrôler et de minimiser la propagation de la contamination radioactive, GEH-C a adopté des mesures de contrôle des contaminants radiologiques. Parmi les méthodes de contrôle utilisées, notons un programme de contrôle et une surveillance de la zone de rayonnement au moyen de frottis de la contamination de surface pour confirmer l'efficacité du programme. En 2014, GEH-C a augmenté le nombre de points de prélèvement des frottis dans les zones non sécurisées des deux installations afin de mieux définir et contrôler la contamination.

### ***Dose estimative reçue par la population***

Les doses annuelles reçues par le récepteur critique entre 2010 et 2014 sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les doses indiquées concernent l'installation de Toronto. L'installation de Peterborough a déclaré des doses de 0,00000 mSv pour 2012, 2013 et 2014. La dose reçue par le récepteur critique est très inférieure à la limite de dose réglementaire de la CCSN pour un membre du public, qui est de 1 mSv/an.

<b>Dose efficace maximale reçue par un membre de la population – Toronto</b>						
<b>Statistiques</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Limite réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (en mSv)</b>	0,0011*	0,0006*	0,0008	0,0004	0,0052**	<b>1 mSv/an</b>

\*Avant 2012, GEH-C ne faisait pas état des doses reçues par la population. Les valeurs reportées ici se fondent sur le calcul, par le personnel de la CCSN, des émissions de GEH-C par rapport à la LRD.

\*\*En 2014, GEH-C a mis en place à son installation de Toronto une surveillance de l'exposition aux rayonnements gamma dans l'environnement qui s'effectue à l'aide de dosimètres autorisés et a commencé à inclure ces résultats dans la dose annuelle estimée reçue par la population.

Dose efficace maximale reçue par un membre de la population – Peterborough						
Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace maximale (en mSv)	< 0,00001*	< 0,00001*	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	1 mSv/an

\*Avant 2012, GEH-C ne faisait pas état des doses reçues par la population. Les valeurs reportées ici se fondent sur le calcul, par le personnel de la CCSN, des émissions de GEH-C par rapport à la LRD.

### 6.3 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement porte sur les programmes qui recensent, contrôlent et surveillent tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

COTES ATTRIBUÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
ES	ES	ES	ES	ES
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Entièrement satisfaisant » accordée au DSR Protection de l'environnement pour les installations de GEH-C.</p> <p>Les pratiques novatrices que GEH-C applique à ses systèmes d'émission d'uranium, et qui veillent à ce que toutes ses émissions soient contrôlées et surveillées, lui ont valu la cote « Entièrement satisfaisant » et ont produit de très faibles rejets d'uranium dans l'environnement. De plus, les rejets d'uranium et de substances dangereuses dans l'environnement des installations de GEH-C continuent d'être contrôlés et surveillés, conformément aux conditions du permis d'exploitation et aux exigences réglementaires.</p>				

### ***Contrôle des effluents et des émissions (rejets)***

#### ***Émissions atmosphériques***

Pour assurer le respect des limites autorisées, l'air des installations de GEH-C est filtré et échantillonné avant d'être rejeté dans l'atmosphère. En 2014, les rejets annuels d'uranium provenant des installations de Toronto et de Peterborough de GEH-C étaient de 0,006 kg et de 0,000003 kg, respectivement. Les tableaux F-9 et F-13 de l'annexe F présentent les émissions annuelles d'uranium des installations de GEH-C à Toronto et à Peterborough, de 2010 à 2014. Celles-ci sont restées nettement inférieures aux limites autorisées. La baisse des émissions d'uranium à l'installation de Toronto en 2013-2014 s'explique par les nouvelles améliorations apportées en 2012 à la technologie de contrôle de la pollution de l'air. Les résultats indiquent que les installations de GEH-C réussissent à bien contrôler leurs émissions atmosphériques d'uranium. Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention en 2014.

#### ***Effluents liquides***

Pour assurer le respect des limites autorisées, les eaux usées des installations de GEH-C sont recueillies, filtrées et échantillonnées avant d'être rejetées dans les égouts sanitaires de Toronto et de Peterborough. En 2014, les rejets annuels d'uranium des installations de GEH-C à Toronto et à Peterborough étaient de 0,7 kg et de 0,0001 kg, respectivement. Les tableaux F-9 et F-13 de l'annexe F présentent les rejets annuels des effluents liquides d'uranium pour les installations de GEH-C à Toronto et à Peterborough, de 2010 à 2014. En 2014, les rejets sont demeurés nettement en deçà de la limite fixée dans le permis. Les résultats indiquent que les installations de GEH-C réussissent à bien contrôler leurs rejets liquides. Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention en 2014.

#### ***Système de gestion de l'environnement***

Le personnel de GEH-C a élaboré et tient à jour un SGE qui décrit ses activités intégrées associées à la protection de l'environnement. Le Manuel du programme de gestion de l'environnement de GEH-C décrit son SGE et les activités qui s'y rattachent, comme l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au moyen d'activités de vérification de la conformité.

GEH-C tient une réunion annuelle sur la sûreté pour discuter de la protection de l'environnement. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine les comptes rendus des réunions et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de GEH-C.

## *Évaluation et surveillance*

### *Contrôle des sols*

GEH-C effectue l'échantillonnage du sol à son installation de Toronto dans le cadre de son programme de protection de l'environnement. En 2013 et 2014, des échantillons ont été prélevés dans 49 stations et analysés pour en déterminer la teneur en uranium. Les échantillons ont été prélevés sur le site de GEH-C, sur une propriété commerciale qui longe la limite sud du site et dans les zones résidentielles avoisinantes. En 2014, la concentration moyenne d'uranium dans les terrains à vocation résidentielle était de 0,6 µg/g, tandis que la concentration maximale d'uranium dans le sol pour ces mêmes terrains se chiffrait à 2,1 µg/g. Ces valeurs sont bien inférieures à la limite la plus restrictive de 23 µg/g d'uranium dans le sol fixée par les lignes directrices du CCME pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs. Les données de l'échantillonnage du sol se trouvent aux tableaux F-11 et F-12 de l'annexe F.

### *Uranium dans l'air ambiant*

L'installation de GEH-C à Toronto emploie cinq échantillonneurs d'air à grand débit pour mesurer la concentration dans l'air de l'uranium aux points d'impact des panaches de cheminée. Les données tirées de ces échantillonneurs montrent que la concentration moyenne annuelle la plus élevée d'uranium dans l'air ambiant mesurée autour de l'installation en 2014 était de 0,0006 µg/m<sup>3</sup>, soit nettement en deçà de la nouvelle norme de 0,03 µg/m<sup>3</sup> du MEACC pour l'uranium. Les tableaux F-9 et F-10 de l'annexe F présente les résultats de la surveillance de l'air pour l'installation de GEH-C à Toronto.

### *Protection de la population*

Le titulaire de permis doit démontrer que la santé et la sécurité de la population sont protégées contre les expositions aux substances dangereuses rejetées par l'installation. Les titulaires de permis de la CCSN sont tenus de prendre des mesures adéquates pour protéger la santé et la sécurité de la population. Les programmes actuels de surveillance des effluents et de l'environnement du titulaire de permis servent à vérifier que les rejets de substances dangereuses n'entraînent pas de concentrations dans l'environnement susceptibles de nuire à la santé publique.

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement grâce à l'application des exigences en matière de rapports précisées dans le permis de GEH-C et dans son MCP. L'examen des substances dangereuses (non radiologiques) de GEH-C rejetées dans l'environnement en 2014 indique que la population et l'environnement n'ont été exposés à aucun risque important pendant cette période.

Les programmes de GEH-C résumés à la section 6.3, Protection de l'environnement, indiquent que la population demeure protégée contre les émissions des installations.

## 6.4 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers non radiologiques en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
ES	ES	SA	SA	SA
Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Santé et sécurité classiques de GEH-C.				

### *Rendement*

GEH-C utilise plusieurs indicateurs de rendement clés pour ce DSR, la surveillance étant exercée par le Comité de la sécurité au travail à chaque installation. Pour 2014, l'installation de Toronto a signalé un IEPT, et l'installation de Peterborough, aucun. La CCSN exige du titulaire de permis qu'il déclare un IEPT comme un événement à déclaration obligatoire. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche le travailleur d'y retourner pendant une certaine période de temps. L'IEPT déclaré par GEH-C à son installation de Toronto est survenu lorsqu'un opérateur transportant des pastilles de combustible s'est blessé au pied. Le tableau G-2 de l'annexe G explique plus en détail l'incident. GEH-C a procédé à une analyse de la cause fondamentale afin de remonter aux causes de l'incident et a pris des mesures correctives. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des mesures correctives en place et considère que les mesures relatives à cet événement sont closes.

**Tableau 6-1 : Incidents entraînant une perte de temps à GEH-C – Toronto**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	0	0	1	0	1

**Tableau 6-2 : Incidents entraînant une perte de temps à GEH-C – Peterborough**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	1	0	0	0	0

### ***Pratiques***

Les activités et opérations de GEH-C doivent satisfaire à la LSRN et à ses règlements d'application, ainsi qu'à la partie II du *Code canadien du travail*. GEH-C compte trois comités dans le cadre de son Programme de santé et de sécurité classiques qui sont le Comité d'orientation en matière de santé et de sécurité, le Comité de la sécurité au travail et le Comité d'ergonomie. Chaque comité se rencontre au moins neuf fois pendant l'année pour passer en revue le rendement des installations en fonction de plusieurs IRC établis et faisant l'objet d'un suivi régulier. Les programmes de santé et de sécurité des installations de GEH-C sont certifiés à l'interne par les exigences opérationnelles de GE, notamment par des certificats, dont le site GE Global Star pour l'excellence du programme de santé et de sécurité. Les certificats à l'interne permettent de s'assurer la mise en place d'un programme en 21 éléments qui aborde la formation, l'entretien ménager, l'équipement de protection individuelle, les respirateurs, la sécurité des entrepreneurs, la protection contre les chutes, la sécurité électrique, le travail dans des zones à haute température, les grues et les treuils, ainsi que la gestion des produits chimiques.

### ***Sensibilisation***

En 2014, GEH-C a réalisé un total de 40 inspections et enquêtes à son installation de Toronto et de 65 inspections et enquêtes à son installation de Peterborough. Ces auto-évaluations sont très utiles pour s'assurer de la conformité et de l'amélioration constante de son programme de santé et sécurité classiques. Les constatations découlant de ces inspections sont divisées en cinq grandes catégories, à savoir les produits chimiques, l'équipement, l'entretien, les rayonnements et les conditions de travail comportant un risque. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller l'efficacité de ces initiatives d'amélioration au cours de ses inspections sur le site.

## **PARTIE II : INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES SUBSTANCES NUCLÉAIRES**

### **7 SURVOL**

La deuxième partie de ce rapport porte sur trois installations de traitement des substances nucléaires établies en Ontario :

- SRB Technologies (Canada) Incorporated (SRB) à Pembroke, en Ontario
- Nordion (Canada) Inc., (Nordion) à Ottawa, en Ontario
- Best Theratronics Limited (BTL) à Ottawa, en Ontario

Les permis d'exploitation de SRB et de Nordion doivent être renouvelés en 2015. SRB et Nordion ont déposé des demandes de renouvellement de permis en 2014 pour que le personnel de la CCSN ait suffisamment de temps pour les étudier. L'audience sur la demande de permis a eu lieu le 14 mai 2015 pour SRB et en août 2015 pour Nordion.

Le permis de catégorie 1B de BTL a été délivré en juillet 2014, après l'audience de la Commission ayant eu lieu le 8 mai 2014. En vertu de ce permis, BTL fabrique de l'équipement médical, notamment des appareils de radiothérapie pour le traitement du cancer au cobalt 60 (Co-60), ainsi que des irradiateurs sanguins à base de césium 137 (Cs-137).

Le personnel de la CCSN a exercé une surveillance réglementaire constante et tenant compte du risque aux installations de traitement des substances nucléaires en 2014. Le tableau ci-dessous présente les activités relatives à l'autorisation et à la conformité réalisées par le personnel de la CCSN concernant ces installations en 2014.

**Tableau 7-1 : Activités de surveillance réglementaire relatives à l'autorisation et à la conformité pour les installations de traitement des substances nucléaires en 2014**

	<b>SRB</b>	<b>Nordion</b>	<b>BTL</b>
<b>Nombre d'inspections</b>	1	3	1**
<b>Jours-personne (conformité)</b>	142	115	21
<b>Jours-personne (autorisation)</b>	118	123	213

\*\*Remarque : BTL a reçu son permis actuel en juillet 2014. Cette inspection a été effectuée en vertu de l'ancien permis n° 14127-1-14.0 pour substances nucléaires et appareils à rayonnement. La première inspection a eu lieu en mars 2015, les résultats ne sont pas pris en compte dans ce tableau.

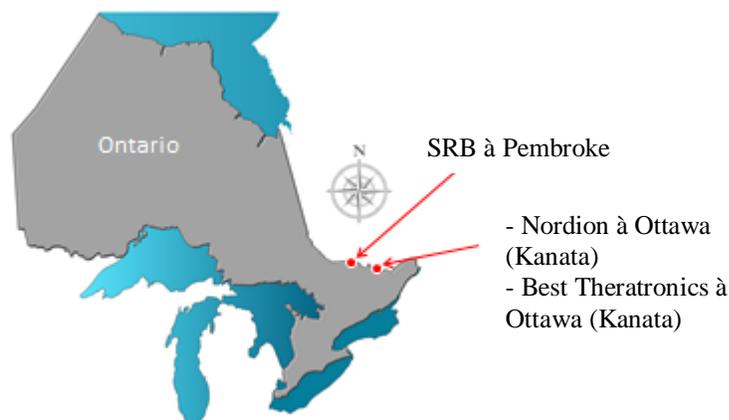
Pour 2014, le personnel de la CCSN a procédé à trois inspections dans les installations de Nordion, à une inspection dans les installations de SRB et à une inspection dans les installations de BTL. Tous les problèmes exposés par ces inspections étaient des déficiences mineures que les titulaires de permis ont corrigées.

Le personnel de la CCSN s'est servi des rapports annuels de conformité des titulaires de permis, des révisions apportées à leurs programmes et de leurs réponses aux événements et aux incidents, ainsi que des observations sur le terrain faites pendant les inspections pour compiler les cotes de rendement des installations de traitement de substances nucléaires en 2014, qui sont présentées au tableau 7.2.

Les titulaires de permis sont tenus de présenter un rapport annuel sur les activités de leurs installations le 31 mars de chaque année. Les rapports donnent toute l'information liée à l'environnement, à la radioprotection et à la sûreté, y compris les événements et les mesures correctives qui s'y rapportent.

Il est possible de lire ces rapports en entier sur les sites Web des titulaires de permis à l'annexe H.

**Figure 7-1 : Emplacement des installations de traitement des substances nucléaires en Ontario, au Canada**



Le personnel de la CCSN a accordé la cote « Satisfaisant » à la plupart des DSR de SRB, BTL et Nordion, exception faite des DSR Santé et sécurité classiques et Aptitude fonctionnelle pour SRB, qui ont reçu la cote « Entièrement satisfaisant », et des DSR Protection de l'environnement et Sécurité pour Nordion, qui ont eux aussi reçu la cote « Entièrement satisfaisant ». Les cotes de rendement de 2014 pour les installations de traitement des substances nucléaires sont présentées au tableau 7-2.

**Tableau 7-2 : Installations de traitement des substances nucléaires – Cotes de rendement attribuées aux DSR en 2014**

Domaine de sûreté et de réglementation	SRB Technologies Inc.	Nordion (Canada) Inc.	Best Theratronics
Système de gestion	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	ES	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	ES	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA
Sécurité	SA	ES	SA
Garanties	S.O.	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA

## 7.1 Radioprotection

Le *Règlement sur la radioprotection* exige que les titulaires de permis mettent en œuvre un programme de radioprotection qui maintient les doses de rayonnement au niveau ALARA, tout en tenant compte de facteurs socio-économiques. Celui-ci exige également que les titulaires de permis déterminent les doses provenant de l'activité autorisée, ce qui comprend la dose efficace et la dose équivalente. La dose efficace correspond à la somme de toutes les expositions internes et externes du corps entier aux rayonnements. La dose équivalente est une mesure de la dose à laquelle un tissu ou un organe est exposé (comme la peau, les extrémités et le cristallin).

La radioexposition des travailleurs de SRB provient principalement de l'inhalation, de l'ingestion ou de l'absorption cutanée du tritium. Les doses internes sont donc déterminées par des essais biologiques d'urine.

La radioexposition des travailleurs de BTL provient principalement de l'exposition aux sources scellées dans les conteneurs blindés. Il y a un risque de contamination pendant les tâches de manipulation de l'uranium appauvri, mais il est faible. BTL mesure les doses d'exposition externe au corps entier et aux extrémités à l'aide de dosimètres.

Les travailleurs de Nordion peuvent être exposés aux rayonnements alpha, bêta et gamma provenant des radio-isotopes utilisés à des fins diagnostiques et dans les produits radiopharmaceutiques, et de la production de sources scellées vouées à des applications industrielles et aux traitements médicaux. Nordion mesure les doses externes au corps entier et aux extrémités à l'aide de dosimètres. En ce qui concerne les expositions internes au rayonnement, Nordion s'est dotée d'un programme d'essais biologiques pour le contrôle régulier de la thyroïde des travailleurs manipulant de l'iode 125 et de l'iode 131. Le programme prévoit aussi des dispositifs de comptage du corps entier ou d'analyse d'urine en cas de teneurs atmosphériques élevées ou si la surveillance de la contamination le justifie.

Le personnel de la CCSN évalue le programme de radioprotection de chaque titulaire de permis au moyen de diverses méthodes, notamment l'examen des documents, les inspections et l'étude des rapports annuels de conformité des titulaires de permis.

Nordion, BTL et SRB ont mis en œuvre et tiennent à jour des programmes de radioprotection afin de contrôler les risques radiologiques présents dans leurs installations. Ils ont déterminé et enregistré les doses reçues par chaque personne exerçant des fonctions dans le cadre de leurs activités autorisées. En 2014, aucune des doses de rayonnement signalées n'a dépassé la limite de dose réglementaire fixée à 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

Le personnel de la CCSN a examiné les données de dosimétrie des titulaires de permis, lesquelles sont présentées à l'annexe E. Il estime que les installations de traitement des substances nucléaires maintiennent adéquatement les doses de rayonnement à des niveaux nettement inférieurs aux limites réglementaires, conformément au principe ALARA.

#### *Protection de la population*

Le titulaire de permis doit démontrer que des mesures appropriées sont prises et appliquées pour préserver la santé et la sécurité de la population contre les expositions aux substances dangereuses rejetées par son installation. Les programmes de surveillance des effluents et de l'environnement des titulaires de permis servent à vérifier que tout rejet de substances dangereuses n'entraîne pas de concentrations dans l'environnement susceptibles de nuire à la santé publique.

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, conformément aux exigences décrites dans le permis d'exploitation de Nordion et dans le MCP de SRB. Dans le cadre de ses activités, BTL utilise des sources scellées, ce qui élimine tout rejet dans l'environnement. L'examen des rejets de substances dangereuses (non radiologiques) dans l'environnement révèle que la population et l'environnement n'ont été exposés à aucun risque important pendant cette période.

Les programmes résumés ci-haut démontrent que la population demeure protégée contre les émissions de toutes les installations de traitement des substances nucléaires. Nordion, BTL et SRB maintiennent les doses estimatives au public bien en deçà de la limite de 1 mSv par an.

## 7.2 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement couvre les programmes qui servent à détecter et à surveiller les rejets de substances nucléaires et dangereuses provenant des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Les titulaires de permis sont tenus d'élaborer et d'appliquer des politiques, des programmes et des procédures qui respectent toutes les exigences réglementaires fédérales et provinciales en vigueur, afin de réduire les rejets de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement et de protéger l'environnement. Les titulaires de permis doivent également disposer d'un personnel convenablement formé et qualifié pour élaborer, exécuter et tenir à jour efficacement leurs programmes de protection de l'environnement. Aucune limite autorisée n'a été franchie à l'une ou l'autre des installations de traitement des substances nucléaires en 2014.

## 7.3 Santé et sécurité classiques

La réglementation de la santé et de la sécurité classiques à ces installations relève d'EDSC et de la CCSN. Le personnel de la CCSN surveille la conformité aux exigences réglementaires relatives à la production de rapports. À l'occasion, lorsqu'une inquiétude est soulevée, le personnel d'EDSC est consulté et appelé à prendre des mesures appropriées. Les titulaires de permis déposent leurs rapports d'enquête sur les situations dangereuses à la CCSN et à EDSC, conformément à leurs exigences de production de rapports respectives.

Les titulaires de permis doivent signaler les situations non sécuritaires à la CCSN, comme l'exige l'article 29 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Ces rapports font état des maladies ou blessures graves subies ou potentiellement subies à cause de l'activité autorisée. Le nombre d'IEPT à déclaration obligatoire signalé par toutes les installations est demeuré faible entre 2010 et 2014.

Le personnel de la CCSN conclut que les programmes des titulaires de permis d'une installation de traitement des substances nucléaires, en ce qui a trait au DSR Santé et sécurité classiques, ont efficacement préservé la santé et la sécurité des personnes qui y travaillent.

**Tableau 7-3 : Incidents entraînant une perte de temps dans les installations  
de traitement des substances nucléaires, de 2010 à 2014**

Installation	2010	2011	2012	2013	2014
SRB	0	1	0	0	0
Nordion	2	0	0	1	3
BTL					1

#### 7.4 Programmes d'information et de divulgation publiques

En 2014, SRB a remanié avec succès son programme d'information publique afin qu'il tienne compte des nouvelles exigences énoncées dans le document RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*. SRB tient les parties intéressées informées de ses activités et divulgue des renseignements d'intérêt public au moyen de son programme d'information publique et de son protocole de divulgation. Les activités de communication de SRB en 2014 ont pris différentes formes, notamment plusieurs visites des installations, une présentation au conseil municipal de Pembroke au sujet de l'installation et du processus d'autorisation, un site Web modernisé, un communiqué dans les médias concernant son audience sur la demande de permis en mai 2015 ainsi que la distribution d'une brochure d'information et d'un sondage d'opinion publique auprès des citoyens vivant ou travaillant à proximité de l'installation.

Nordion a elle aussi révisé son programme d'information publique afin d'y intégrer les nouvelles exigences du document RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*. Nordion tient les parties intéressées informées de ses activités et divulgue des renseignements d'intérêt public au moyen de son programme d'information publique et de son protocole de divulgation. Les activités de communication de Nordion en 2014 ont également pris différentes formes, notamment des annonces dans le journal communautaire local, la modernisation de son site Web et la tenue d'une séance d'information publique appelée « Nordion's Community Café ». Nordion a aussi eu recours à ses comptes Twitter et Facebook pour informer et mobiliser certains groupes, et a mené un sondage d'opinion publique.

Dans le cadre du processus de renouvellement de son permis en 2014, BTL a présenté un programme d'information et de divulgation publiques qui est conforme aux exigences du document RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*. BTL a mobilisé la participation de la population grâce à des visites portes ouvertes, à des visites des installations et à la mise à jour de son site Web afin d'y afficher des renseignements récents au sujet de ses activités et des messages portant sur son protocole de divulgation publique.

## 8 SRB TECHNOLOGIES (CANADA) INC.

SRB Technologies (Canada) Incorporated est une installation de fabrication de sources lumineuses au tritium gazeux, située à Pembroke, en Ontario, à environ 150 km au nord-ouest d'Ottawa.

**Figure 8-1 : Vue aérienne de l'installation de SRB, à Pembroke, en Ontario**



L'installation est exploitée depuis 1990. Elle transforme du tritium gazeux pour ensuite produire des sources lumineuses au tritium gazeux (SLTG) et fabrique des appareils à rayonnement contenant des SLTG.

**Figure 8-2 : Panneau SLTG fabriqué par SRB**



En 2014, le personnel de SRB est passé de 36 à 43 employés et comprend de nouveaux employés qui ont une expérience pertinente variée. Le Manuel sur la qualité, le Programme de gestion des déchets, les limites autorisées, les seuils d'intervention et les limites administratives, ainsi que les objectifs et les cibles du SGE de SRB ont tous été révisés en 2014. SRB a également entrepris la mise à jour de son programme de formation en 2014 pour qu'il soit conforme au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.2.2, *Formation du personnel*. Cette mise à jour devrait se terminer en 2015.

## 8.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN a attribué au rendement de SRB la cote « Entièrement satisfaisant » pour les DSR Santé et sécurité classiques et Aptitude fonctionnelle et la cote « Satisfaisant » pour tous les autres DSR.

En 2014, SRB a traité au total 28 714 118 GBq de tritium, et approximativement 1 100 envois de produits SLTG ont été fabriqués et expédiés. On estime à environ 20 363 le nombre d'enseignes périmées reçues en 2014. Après leur réception, les SLTG extraites des enseignes périmées sont soit réutilisées ou emballées, scellées et expédiées vers une installation de gestion des déchets autorisée des Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC) située à Chalk River, en Ontario.

Un dépassement de seuil d'intervention a été signalé en 2014. Le rejet est survenu entre le 28 octobre et le 4 novembre et représente 3,7 % de la limite de rejet annuelle pour le tritium total. Cet incident est expliqué plus en détail à la section 8.3 portant sur le contrôle des effluents et des émissions.

## 8.2 Radioprotection

COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » attribuée au DSR Radioprotection de SRB. SRB a mis en œuvre et tient à jour un programme efficace de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i>.</p>				

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

En 2014, le personnel de la CCSN a accordé la cote « Satisfaisant » au DSR Radioprotection de SRB.

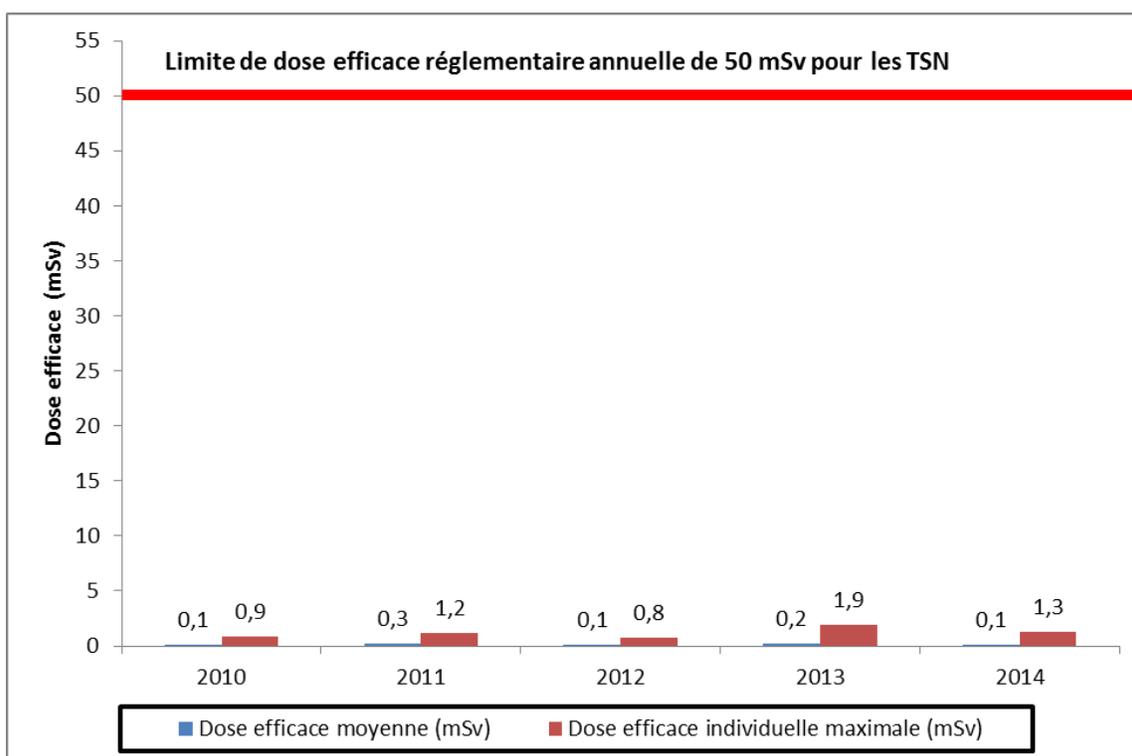
### *Application du principe ALARA*

Comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*, SRB a poursuivi l'application de mesures de radioprotection en 2014, afin de maintenir les expositions aux rayonnements et les doses de rayonnement des personnes conformes au principe ALARA, tout en tenant compte des facteurs socio-économiques. Chaque année, SRB améliore son programme de radioprotection, et le Comité de radioprotection se rencontre régulièrement pour discuter de divers aspects du programme de radioprotection, notamment les doses reçues par les travailleurs, les résultats de la surveillance des risques radiologiques et les résultats des vérifications internes. Le Comité établit également des objectifs annuels relativement au principe ALARA pour les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les travailleurs dans un effort constant pour réduire les doses reçues par les travailleurs même si des hausses de la production sont à prévoir et que les doses sont déjà très faibles. En 2014, SRB a atteint sa cible pour ce qui est de la dose reçue par ses travailleurs.

### *Contrôle des doses reçues par les travailleurs*

Tous les employés de SRB sont des TSN. Les entrepreneurs entrent dans la catégorie des non-TSN. Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin de les maintenir à l'intérieur des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur et signalées par SRB n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un travailleur en 2014 était de 1,29 mSv, ou environ 3 % de la limite réglementaire pour la dose efficace de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. Le tableau E-8 de l'annexe E présente les doses efficaces moyennes et maximales annuelles, de 2010 à 2014. Pendant ces années, les doses moyennes ont été relativement stables, oscillant entre 0,10 mSv et 0,25 mSv. La dose maximale pendant la même période a varié de 0,80 mSv à 1,93 mSv.

**Figure 8-3 : SRB – Limite de dose efficace pour les travailleurs du secteur nucléaire**



### *Rendement du programme de radioprotection*

Les seuils d'intervention associés aux doses efficaces reçues par les travailleurs et aux analyses d'urine sont établis dans le cadre du programme de radioprotection de SRB. S'ils sont atteints, SRB doit en déterminer la cause et, s'il y a lieu, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. SRB n'a signalé aucun dépassement de seuil d'intervention en 2014.

### *Contrôle des risques radiologiques*

SRB a instauré des mesures de contrôle des contaminants afin de contrôler et de minimiser la propagation de la contamination radioactive. Les méthodes de contrôle de la contamination comprennent un programme de contrôle de la zone de rayonnement et la surveillance des concentrations de tritium dans les eaux de surface et en suspension dans l'air pour confirmer l'efficacité du programme. En 2014, SRB a revu et amélioré ses procédures de surveillance de la contamination de surface pour s'assurer que les stations d'échantillonnage sont représentatives des conditions réelles et évolutives dans l'installation.

### *Dose estimative reçue par la population*

Les doses annuelles reçues par le récepteur critique entre 2009 et 2014 sont présentées dans le tableau suivant. En 2014, la dose reçue par la population (récepteur critique) était nettement inférieure à la limite de dose réglementaire pour un membre de la population.

<b>Dose efficace maximale absorbée par un membre de la population</b>						
<b>Statistiques</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Limite réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (en mSv)</b>	0,0050	0,0050	0,0049	0,0068	0,0067	<b>1 mSv/an</b>

## **8.3 Protection de l'environnement**

Le DSR Protection de l'environnement comprend des programmes qui servent à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT</b>				
<b>Cotes de conformité globale</b>				
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
SA	SA	SA	SA	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » attribuée au DSR Protection de l'environnement de SRB. Les rejets de substances radioactives de SRB continuent de faire l'objet d'un contrôle efficace et se maintiennent en deçà des limites fixées dans son permis d'exploitation. SRB n'a rejeté dans l'environnement aucune substance dangereuse (non radiologique) susceptible de mettre la population ou l'environnement à risque. SRB continue de tenir à jour un programme de surveillance environnementale. Les principales activités de surveillance consistent essentiellement à surveiller l'air et les eaux souterraines à proximité de l'installation. Le programme permet de recueillir des données à partir desquelles il est possible d'estimer la dose annuelle reçue par la population. La dose maximale reçue par un membre de la population en raison des activités autorisées demeure très faible et correspond à approximativement 0,7 % de la limite de dose du public, établie à 1 mSv/an.</p>				

### *Contrôle des effluents et des émissions (rejets)*

#### *Émissions atmosphériques*

Les émissions atmosphériques de SRB continuent de faire l'objet d'un contrôle efficace et se maintiennent bien en deçà des limites fixées dans son permis d'exploitation. Ces informations sont fournies à l'annexe F.

La hausse relative du tritium total rejeté dans l'air entre 2012 (29,9 TBq) et 2013 (78,9 TBq) est imputable au traitement du tritium qui a triplé à SRB (10 224 TBq/an et 30,544 TBq/an) pendant cette période. Néanmoins, la dose maximale calculée reçue par un membre du public en raison des activités autorisées demeure très faible et correspond approximativement à 0,7 % de la limite de dose reçue par la population de 1 mSv/an, comme il est expliqué à la section 3.2.2 portant sur le DSR Radioprotection. Le tableau F-14 de l'annexe F présente les résultats de la surveillance des émissions atmosphériques de SRB, de 2010 à 2014.

SRB a signalé un dépassement du seuil d'intervention associé au tritium gazeux, plus précisément du seuil d'intervention hebdomadaire, en raison d'une mesure de 7,75 TBq pour le tritium total pendant la semaine du 28 octobre au 4 novembre 2014. Le rejet représente 3,7 % de la limite de rejet annuelle pour le tritium total. SRB a procédé à une enquête pour mettre en lumière les causes qui ont contribué à ce dépassement et les causes fondamentales. L'enquête a révélé que les émissions plus importantes de tritium avaient été causées par une fuite de source lumineuse au tritium gazeux et une fuite d'une jauge d'un collecteur. Le personnel de la CCSN a pris connaissance du rapport d'enquête de SRB et des mesures correctives proposées et s'est dit satisfait des deux.

### *Effluents liquides*

SRB a poursuivi la surveillance et le contrôle des rejets de tritium dans les effluents de l'installation. Les données de surveillance de 2010 à 2014, qui figurent au tableau F-15 de l'annexe F, indiquent que l'installation continue de contrôler efficacement ses effluents et que les rejets de tritium restent nettement en deçà de la limite autorisée.

### **Système de gestion de l'environnement**

SRB maintient un SGE qui décrit les activités intégrées associées à la protection de l'environnement de l'installation. Le SGE de SRB prévoit des activités telles que l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au moyen d'activités de vérification de la conformité. Le personnel de SRB tient une réunion annuelle sur la sûreté pour discuter de la protection de l'environnement. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine les comptes rendus qui en découlent et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de SRB.

### **Évaluation et surveillance**

Le programme de surveillance environnementale et de contrôle radiologique de SRB vise à démontrer que les émissions de matières nucléaires du site font l'objet d'un contrôle adéquat. Le programme permet de recueillir des données pour estimer la dose annuelle reçue par la population, et de s'assurer que celle-ci respecte la limite de dose réglementaire et que les doses sont conformes au principe ALARA. Les principales activités de surveillance, décrites ci-dessous, sont axées sur la surveillance de la qualité de l'air et des eaux souterraines à proximité de l'installation.

#### *Surveillance de la qualité de l'air*

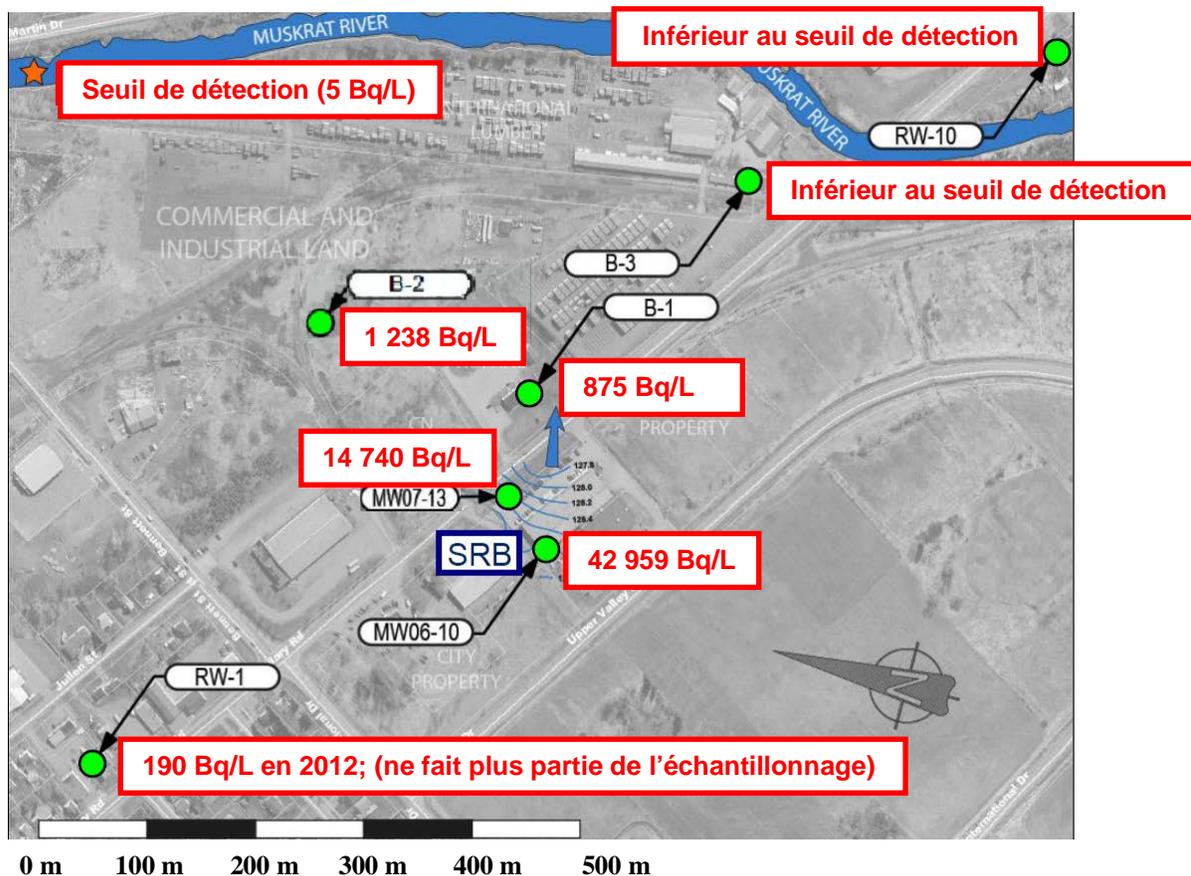
SRB a installé 40 échantillonneurs d'air passifs dans un rayon de 2 km autour de l'établissement. Les échantillonneurs d'air passifs représentent les voies d'exposition par inhalation et absorption cutanée du tritium, et leurs données servent à calculer la dose reçue par la population. Les échantillons sont prélevés et analysés par un laboratoire indépendant qualifié. Pour 2014, les résultats des échantillonneurs indiquent de faibles concentrations de tritium dans l'air, ce qui correspond aux émissions atmosphériques mesurées qui sont nettement inférieures aux limites autorisées pour SRB. La surveillance de la qualité de l'air confirme une très faible exposition de la population au tritium.

*Surveillance des eaux souterraines*

L'échantillonnage des eaux souterraines se fait dans 46 puits de surveillance, dont 11 puits résidentiels. C'est dans le puits MW06-10 situé à proximité des cheminées de SRB que l'on a décelé la plus forte concentration de tritium, soit une moyenne de 42 959 Bq/L en 2014. À la fin de 2014, seuls deux puits faisaient état de concentrations de tritium supérieures à 7 000 Bq/L. Ces valeurs se limitent à une petite zone adjacente à l'installation de SRB, et aucun de ces puits n'est utilisé pour l'eau potable. Les concentrations de tritium diminuent fortement en s'éloignant du site de SRB.

La figure 8-4 montre des exemples de la répartition spatiale des concentrations annuelles moyennes de tritium dans les eaux souterraines de cette zone en 2014. Les lignes bleues délimitent de façon approximative la nappe phréatique située à proximité de l'installation de SRB. La flèche bleue indique la direction générale de l'écoulement des eaux souterraines.

**Figure 8-4 : Concentrations moyennes annuelles de tritium dans les eaux souterraines en 2014**



Depuis le dernier renouvellement de son permis en 2010, un relevé des eaux souterraines réalisé par SRB a confirmé que les puits en milieu résidentiel (dont la plus forte teneur en tritium a atteint 217 Bq/L en 2014) et la rivière Muskrat (dont les concentrations de tritium, 5 Bq/L en 2014, sont sous la limite minimale de détection) ne risquent pas de dépasser les Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario de 7 000 Bq/L. La plus forte concentration de tritium dans l'eau potable d'un puits éventuel a été trouvée au puits commercial B-2, avec une moyenne de 1 238 Bq/L en 2014. SRB continue de fournir de l'eau potable embouteillée à l'entreprise, même si les concentrations de tritium étaient bien inférieures aux Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario.

L'évaluation par modélisation indépendante réalisée par le personnel de la CCSN en 2010 confirme la conclusion de SRB selon laquelle les concentrations élevées de tritium dans le puits MW06-10 sont principalement le résultat de concentrations élevées de tritium dans le sol causées par des pratiques utilisées par le passé. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN conclut que la teneur en tritium dans les eaux souterraines entourant l'installation est à la baisse depuis 2006.

#### *Autre surveillance*

SRB fait appel à un tiers qualifié pour exécuter la surveillance et l'analyse des précipitations, des eaux de ruissellement, des eaux de surface, des fruits et légumes frais, du lait et du vin. Ces activités de surveillance viennent se greffer aux activités de surveillance principales, lesquelles mettent l'accent sur la qualité de l'air et des eaux souterraines.

En 2013 et 2014, le personnel de la CCSN a prélevé et analysé des échantillons environnementaux dans des zones accessibles à la population à l'extérieur du périmètre de l'installation dans le cadre de son Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE). Les résultats obtenus par la CCSN concordent avec ceux du tiers retenu par SRB; ils confirment que la population et l'environnement entourant l'installation de SRB sont protégés contre les rejets de l'installation.

#### ***Protection de la population***

Le titulaire de permis doit démontrer qu'il a pris des mesures appropriées pour protéger la santé et la sécurité de la population contre les expositions à des substances dangereuses rejetées par l'installation.

En 2014, SRB n'a rejeté dans l'environnement aucune substance dangereuse (non radiologique) susceptible de poser un risque pour la population ou l'environnement.

Les programmes en cours à l'installation de SRB, résumés à la section 8.3, Protection de l'environnement, démontrent que la population continue d'être protégée contre les émissions provenant de l'installation.

## 8.4 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	ES	ES	ES
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN accorde la cote « Entièrement satisfaisant » au DSR Santé et sécurité classiques de SRB. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées à SRB confirment que l'installation continue d'accorder de l'importance à la santé et la sécurité classiques. SRB a démontré qu'elle est en mesure de protéger ses travailleurs des blessures au travail.</p>				

### *Rendement*

Pour ce DSR, le nombre annuel d'IEPT constitue une mesure clé du rendement. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche le travailleur d'y retourner pendant une certaine période de temps. Comme l'indique le tableau 8-1, le nombre d'IEPT demeure nul en 2014.

**Tableau 8-1 : SRB – Incidents entraînant une perte de temps, de 2010 à 2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	0	1	0	0	0

### *Pratiques*

Les activités de SRB doivent satisfaire à la LSRN et à ses règlements d'application, ainsi qu'à la partie II du *Code canadien du travail*. Dans cette optique, SRB est tenue de faire rapport à EDSC des incidents entraînant une blessure.

SRB compte un Comité de santé et de sécurité au travail (CSST) qui inspecte le milieu de travail et se réunit une fois par mois pour résoudre les problèmes de sécurité et en faire le suivi. Depuis 2014, le Comité comprend deux membres de plus : un représentant de la direction et un représentant des travailleurs. Le CSST de SRB s'est rencontré à 17 reprises en 2014. Le personnel de la CCSN consulte régulièrement les comptes rendus des réunions mensuelles du CSST et les mesures correctives qui en découlent, afin de veiller au règlement rapide des problèmes.

### *Sensibilisation*

SRB tient à jour un programme exhaustif de santé et sécurité classiques. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller l'efficacité de ce programme au cours de ses inspections.

## **9 NORDION (CANADA) INC.**

Nordion (Canada) Inc. (Nordion) est autorisée à exploiter une installation de traitement des substances nucléaires de catégorie 1B, qui jouxte des terrains industriels et des propriétés résidentielles à Ottawa, en Ontario.

Nordion traite des radio-isotopes non scellés, comme de l'iode 131, destinés à un usage médical ou scientifique, et fabrique des sources de rayonnement scellées pour des usages industriels. Nordion a été acheté par STHI Holding Corp. (Sterigenics) en 2014, et le permis d'exploitation a été transféré à Nordion (Canada) Inc. avec un nouveau numéro d'entreprise. Nordion ne dispose actuellement pas d'un manuel des conditions de permis (MCP). La demande de Nordion visant à renouveler le permis d'exploitation de catégorie 1B de son installation de traitement des substances nucléaires aura été entendue par la Commission en août 2015. Le personnel de la CCSN a préparé un MCP pour accompagner le permis.

**Figure 9-1 : Employé travaillant au-dessus d'une piscine de stockage du cobalt dans l'installation de Nordion**



## 9.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN accorde la cote « Satisfaisant » à tous les DSR de Nordion, sauf aux DSR Protection de l'environnement et Sécurité, qui ont obtenu la cote « Entièrement satisfaisant ». Les cotes attribuées à Nordion, de 2010 à 2014, sont indiquées au tableau C-6 de l'annexe C. La cote attribuée au DSR Santé et sécurité classiques est passée en 2014 de « Entièrement satisfaisant » à « Satisfaisant » en raison de trois incidents entraînant une perte de temps ayant causé des blessures au dos et contraint les travailleurs à manquer 18 jours de travail au total. Ces incidents ont démontré que des améliorations sont nécessaires.

En 2014, l'installation a été exploitée dans le respect de sa conception originale et aucune modification à la conception matérielle, plus précisément aux zones structurales du bâtiment, n'a été apportée. Nordion a fait plusieurs améliorations à ses programmes de radioprotection, de santé et sécurité classiques, de protection de l'environnement, de gestion des urgences et de protection-incendie. Nordion a continué de mettre en place son programme fondé sur une approche systématique à la formation (SAT) pour les postes liés à la sûreté.

Dans aucun cas la limite réglementaire n'a été franchie ou un seuil d'intervention atteint ou dépassé en 2014. Toutes les doses mesurables reçues par les travailleurs et la population se situaient dans les limites réglementaires, et aucune dose interne ou limite n'a été dépassée.

Dans le cadre de son programme d'information et de divulgation publiques, Nordion a tenu une séance d'information et de sensibilisation de la population sur son installation et ses activités et pour obtenir une rétroaction de la part des parties intéressées. En novembre 2014, Nordion a présenté une demande de renouvellement de permis. L'audience publique a eu lieu en août 2015.

## 9.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

COTES ATTRIBUÉES À LA RADIOPROTECTION				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	SA	SA	SA	SA

Pour 2014, le personnel de la CCSN maintient la cote « Satisfaisant » accordée au DSR Radioprotection pour l'installation de Nordion. Nordion a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*.

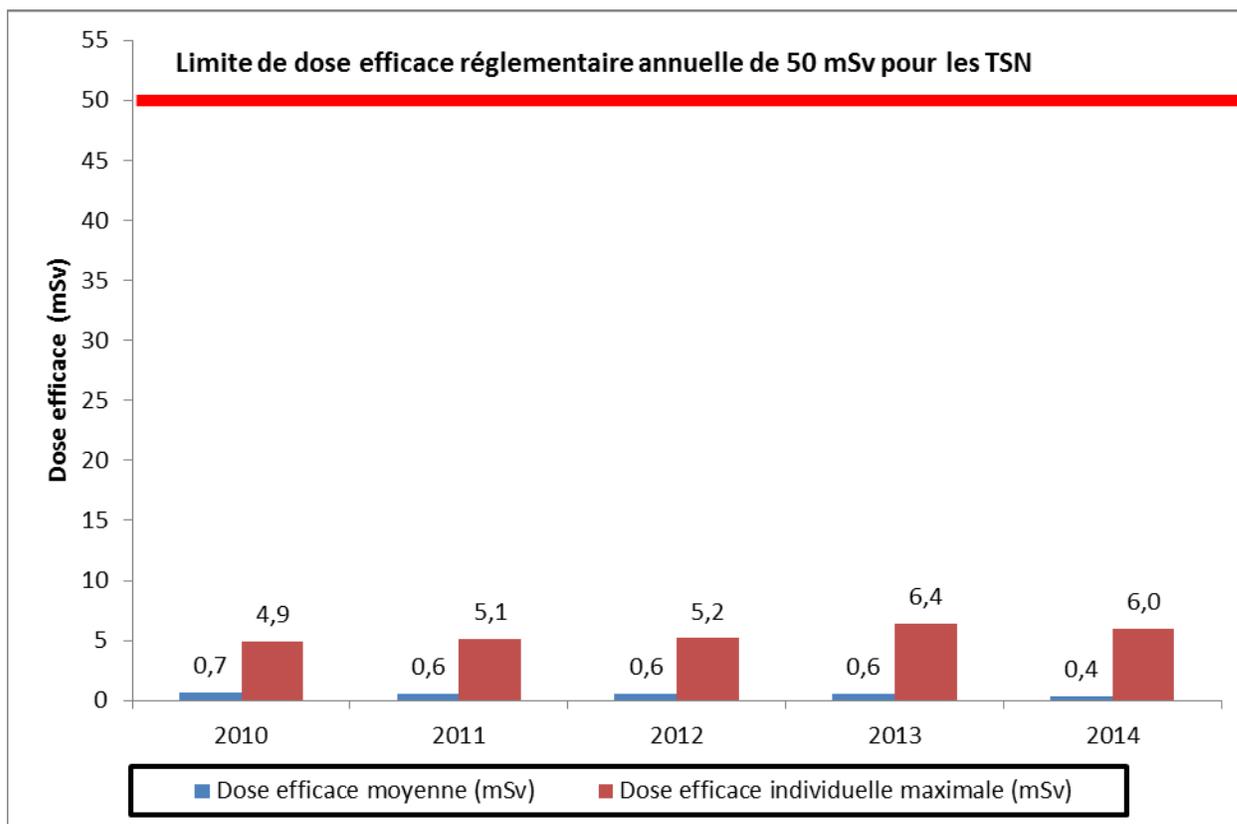
### ***Application du principe ALARA***

Comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*, Nordion a poursuivi l'instauration de mesures de radioprotection en 2014 afin de maintenir la radioexposition et les doses de rayonnement au niveau ALARA, tout en tenant compte de facteurs socio-économiques. Chaque année, Nordion améliore son programme de radioprotection, et le Comité de l'environnement, de la santé et de la sécurité se réunit régulièrement pour discuter de divers aspects du programme de radioprotection, comme les doses reçues par les travailleurs, les résultats de la surveillance des risques radiologiques et les résultats des vérifications internes. Le Comité fixe également des cibles de rendement annuelles pour que les doses reçues par les travailleurs continuent de respecter le principe ALARA. Nordion a atteint ses cibles relatives aux doses reçues par les travailleurs pendant la période visée par le rapport.

### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

Tous les employés de Nordion dont le travail peut les exposer à une dose supérieure à 1 mSv sont des TSN. Les entrepreneurs entrent dans la catégorie des non-TSN. Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin de les maintenir à l'intérieur des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur et signalées par Nordion n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un travailleur en 2014 était de 6,0 mSv, ou environ 12 % de la limite réglementaire pour la dose efficace de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les tableaux E-9, E-15 et E-22 de l'annexe E présente les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles, de 2010 à 2014. Durant cette période, les doses moyennes sont demeurées plutôt stables, soit environ 0,4 mSv. Ces années-là, la dose maximale oscillait entre 4,9 mSv et 6,4 mSv.

**Figure 9-2 : Nordion – Limite de dose efficace pour les travailleurs du secteur nucléaire**



### ***Rendement du programme de radioprotection***

Dans le cadre de son programme de radioprotection, Nordion a établi des seuils d'intervention associés aux doses efficaces reçues par les travailleurs. Si un seuil d'intervention est atteint, Nordion doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. Nordion n'a signalé aucun dépassement de seuils d'intervention pendant la période visée par le rapport.

### ***Contrôle des risques radiologiques***

Nordion a établi des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination afin de contrôler et de réduire au minimum les risques radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, notons le contrôle et la surveillance de la zone radiologique, dans le but de confirmer l'efficacité du programme.

### ***Dose estimative reçue par la population***

Le tableau suivant illustre les doses efficaces maximales reçues par un membre de la population de 2010 à 2014. En 2014, la dose reçue par un membre de la population était nettement inférieure à la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour un membre de la population.

Dose efficace maximale reçue par un membre de la population						
Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace maximale (en mSv)	0,006	0,015	0,020	0,022	0,010	1 mSv/an

\*La dose reçue par la population a été calculée en utilisant le pourcentage des limites de rejets dérivées pour les émissions dans l'air et les rejets d'effluents. Elle ne repose pas sur des données de surveillance environnementale.

### 9.3 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement comprend les programmes qui servent à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances nucléaires et dangereuses (non radiologiques) provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

TENDANCES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT				
Cotes de conformité globale				
2010	2011	2012	2013	2014
SA	ES	ES	ES	ES

En 2014, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Entièrement satisfaisant » pour le DSR Protection de l'environnement de Nordion.

Nordion continue de mettre en œuvre et de tenir à jour un programme efficace de protection de l'environnement dans le but de contrôler et de surveiller ses rejets gazeux et liquides de substances radioactives dans l'environnement. Pour les cinq dernières années, les émissions gazeuses et les effluents liquides ont été nettement inférieurs aux limites de rejets dérivées (LRD), et aucun seuil d'intervention n'a été dépassé. La surveillance des eaux souterraines, le prélèvement d'échantillons de sol et les données sur l'exposition aux rayonnements gamma indiquent que la population et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.

### *Contrôle des effluents et des émissions (rejets)*

Les titulaires de permis de la CCSN sont tenus d'élaborer et d'appliquer des politiques, programmes et procédures qui respectent toutes les exigences réglementaires fédérales et provinciales applicables, afin de contrôler les rejets de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement et de le protéger. Les titulaires de permis doivent également disposer d'un personnel convenablement formé et qualifié pour élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour efficacement leurs programmes de protection de l'environnement.

#### *Émissions atmosphériques*

Nordion continue de surveiller et de contrôler ses rejets de matières radioactives. Les émissions radiologiques dans l'air en provenance de l'installation ont continué de faire l'objet d'un contrôle efficace en 2014 et se maintiennent très en deçà des LRD fixées dans le permis d'exploitation. Nordion n'a signalé aucun dépassement de seuils d'intervention en 2014. Le tableau F-16 de l'annexe F présente les résultats de la surveillance des émissions radiologiques dans l'air pour la période de 2010 à 2014.

En 2007, Nordion a commencé à surveiller trois nouveaux paramètres atmosphériques pour les émissions radiologiques, à savoir les émissions de gaz de carbone 14, de xénon 135 et de xénon 135m. Nordion a récemment présenté une version révisée du document « Limites de rejets dérivées » aux fins d'examen par le personnel de la CCSN afin de se conformer à la nouvelle norme N288.1-08 de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Dans l'attente de l'approbation par le personnel de la CCSN, les LRD mises à jour pour tous les paramètres atmosphériques radiologiques seront ajoutées au MCP de Nordion.

#### *Effluents liquides*

Nordion continue de surveiller tous les effluents liquides avant leur rejet dans le réseau des égouts municipaux. Les données de surveillance, qui figurent au tableau F-17 de l'annexe F, indiquent que l'installation a continué en 2014 de contrôler efficacement ses effluents liquides radiologiques et que les rejets restent nettement en deçà des LRD fixées dans son permis d'exploitation. Nordion n'a signalé aucun dépassement de seuils d'intervention en 2014. L'annexe F présente les résultats de la surveillance des effluents liquides radiologiques de Nordion pour la période comprise entre 2010 et 2014.

### *Système de gestion de l'environnement*

Nordion a élaboré et tient à jour un SGE pour décrire les activités intégrées associées à la protection de l'environnement qui ont cours à l'installation. Le SGE de Nordion est décrit dans son manuel correspondant et inclut les activités qui s'y rattachent, comme l'établissement d'objectifs et de cibles annuels en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN au moyen d'activités de vérification de la conformité.

Le SGE fait l'objet d'une vérification dans le cadre de l'examen de gestion annuel de Nordion, qui comporte l'évaluation des mesures décidées lors des réunions antérieures, de la Politique sur la santé et la sécurité environnementale, de la suffisance des ressources, des objectifs et des cibles en matière d'environnement, de l'évolution des circonstances et des pistes d'amélioration recommandées. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine les résultats de l'examen annuel et fait un suivi des questions non résolues auprès du personnel de Nordion.

### *Évaluation et surveillance*

Nordion surveille les eaux souterraines, prend des échantillons de sol et surveille les rayonnements gamma dans l'environnement à l'aide de dosimètres thermoluminescents installés à l'intérieur et à l'extérieur du site, dans le but de démontrer que les émissions provenant de l'installation ne posent pas de risque pour la santé de la population et l'environnement. Les résultats de cette surveillance depuis 2010 sont exposés plus en détail ci-après.

#### *Surveillance des eaux souterraines*

Actuellement, neuf puits de surveillance ont été aménagés aux environs du site de Nordion. Des échantillons sont prélevés dans quatre de ces puits pour l'étude des paramètres non radiologiques et dans les cinq autres puits pour l'étude des paramètres radiologiques.

Depuis 2005, Nordion surveille la présence de substances dangereuses dans les eaux souterraines, comme l'ammoniac, le nitrate, le carbone organique dissous, les matières dissoutes totales, le fer et les hydrocarbures pétroliers totaux. Cette surveillance est effectuée au moins une fois par année pour s'assurer qu'il n'y a pas de changements importants dans les résultats comparativement à ceux de 2005. De 2010 à 2014, les résultats de la surveillance n'ont démontré aucun changement important dans les concentrations de substances dangereuses dans les eaux souterraines comparativement à celle de 2005, qui frôlaient les concentrations naturelles ou la limite de détection.

En 2013, Nordion a amorcé l'échantillonnage des eaux souterraines. Les résultats des échantillonnages de 2013 et 2014 démontrent que seuls des radionucléides naturels non traités ont été décelés, or ceux-ci ne sont pas traités à l'installation de Nordion. Les résultats indiquent que les rejets de substances nucléaires et dangereuses en provenance de l'installation de Nordion n'ont eu aucune incidence mesurable sur la qualité des eaux souterraines.

#### *Échantillonnage des sols*

Nordion fait l'échantillonnage des sols tous les deux ans dans le but de surveiller les concentrations de composants radiologiques dans le sol. Des travaux d'échantillonnage effectués en 2012 et en 2014 n'ont détecté aucune substance nucléaire attribuable aux activités autorisées de Nordion.

*Programme de dosimètres thermoluminents*

Nordion surveille les rayons gamma dans l'environnement avec des dosimètres à thermoluminescence installés à divers endroits afin de couvrir de façon générale les points cardinaux, mais en mettant l'accent sur le côté est de l'installation, car il s'agit de la direction des vents dominants. Les résultats de cette surveillance annuelle indiquent que les seuils de rayons gamma à ces points de surveillance se situent dans les limites du rayonnement naturel. À la lumière de ces résultats, il est fort peu probable que Nordion contribue de façon importante à la dose dans le périmètre de l'installation et à l'extérieur de celui-ci.

***Protection de la population***

Le titulaire de permis doit démontrer que la santé et la sécurité de la population sont protégées contre les substances dangereuses rejetées par l'installation. Nordion ne rejette aucune substance dangereuse non radiologique dans l'environnement susceptible de poser un risque pour la population ou l'environnement.

Les programmes de Nordion, résumés à la section 9.3, Protection de l'environnement, indiquent que la population demeure protégée contre les émissions de l'installation.

**9.4 Santé et sécurité classiques**

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES</b>				
<b>Cotes de conformité globale</b>				
<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
SA	ES	ES	ES	SA
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN attribue la cote « Satisfaisant » au DSR Santé et sécurité classiques de Nordion. La cote pour 2014 est passée de « Entièrement satisfaisant » à « Satisfaisant » en raison de l'augmentation du nombre d'incidents entraînant une perte de temps. Les activités de vérification de la conformité confirment que, pour toutes ses activités, Nordion accorde toujours de l'importance à la santé et la sécurité classiques.</p>				

### ***Rendement***

Pour ce DSR, le nombre annuel d'IEPT constitue un indicateur de rendement clé. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche le travailleur d'y retourner pour effectuer ses tâches pendant une certaine période de temps. Comme l'illustre le tableau 9-3, il y a eu trois IEPT à l'installation de Nordion en 2014; ceux-ci ont contraint les travailleurs touchés à manquer 18 jours de travail. Le tableau G-3 de l'annexe G explique en détail ces incidents. Il y a également eu cinq blessures ayant nécessité un traitement médical, mais aucune perte de temps.

**Tableau 9-3 : Incidents entraînant une perte de temps à Nordion, de 2010 à 2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	2	0	0	1	3

### ***Pratiques***

Les activités de Nordion doivent satisfaire à la LSRN et à ses règlements d'application, ainsi qu'à la partie II du *Code canadien du travail*. Le programme de santé et de sécurité classiques de Nordion relève du Comité de santé et de sécurité au travail, qui s'est rencontré à neuf reprises en 2014. Le Comité d'orientation en matière de santé et de sécurité s'est quant à lui réuni cinq fois en 2014. Nordion poursuit l'élaboration et la tenue à jour d'un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité classiques. Comme l'ergonomie opérationnelle est importante sur le plan des opérations, le Comité d'orientation a fait de l'ergonomie un point permanent à l'ordre du jour qui est abordé à chacune de ses réunions.

### ***Sensibilisation***

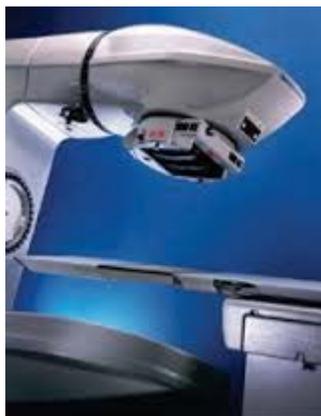
Nordion poursuit l'élaboration et la tenue à jour d'un programme exhaustif de gestion de la santé et la sécurité classiques. Chaque année, Nordion se fixe des objectifs au chapitre de l'environnement, de la santé et de la sécurité, y compris des cibles pour les incidents survenant en milieu de travail et les IEPT. En 2014, le nombre d'incidents survenus en milieu de travail (huit) était supérieur à la cible que s'était fixée Nordion, à savoir six. La majorité des incidents concernaient des blessures au dos ou l'ergonomie. En conséquence, Nordion a mis à jour sa formation sur la sécurité portant sur les blessures au dos et a commencé à l'offrir à ses travailleurs en 2015. D'autres initiatives portant précisément sur les blessures au dos et comment les éviter sont prévues pour l'exercice 2015.

En 2014, Nordion a apporté plusieurs améliorations à son programme de santé et sécurité classiques, notamment à ses procédures pour signaler les incidents évités de justesse, et à son programme de sécurité à l'intention des conducteurs de grue.

## 10 BEST THERATRONICS

BTL possède et exploite une installation à Ottawa en vertu d'un permis d'exploitation de catégorie 1B qui arrivera à échéance en 2019. Ce permis a été délivré en juillet 2014 après une audience de la Commission tenue le 8 mai 2014. Le permis de catégorie 1B délivré à BTL vise la fabrication et l'essai de cyclotrons d'une puissance supérieure à 1 MeV ainsi que le regroupement de trois des permis qui lui avaient été délivrés par la CCSN pour le développement et l'essai d'équipement de catégorie II, le stockage et la fabrication d'appareils. BTL fabrique de l'équipement médical, notamment des appareils de radiothérapie pour le traitement du cancer au cobalt 60 (Co-60) ainsi que des irradiateurs sanguins à base de césium 137 (Cs-137). Les activités autorisées incluent l'exploitation d'un accélérateur et de cyclotrons, une installation de traitement de substances nucléaires et l'exploitation d'un appareil de téléthérapie à source radioactive.

**Figure 10-1 : Appareil de radiothérapie pour traiter le cancer (unité de téléthérapie au cobalt 60) fabriquée par Best Theratronics Ltd.**



Le permis a été modifié à une occasion depuis sa délivrance en juillet 2014. Le MCP de BTL (LCH-Best-BTL-R001) a également été révisé, tout d'abord pour y inscrire une nouvelle date pour la mise en œuvre de sa garantie financière et, ensuite, pour y ajouter un calendrier de financement relatif à la garantie financière.

### 10.1 Rendement

Pour 2014, le personnel de la CCSN a accordé la cote « Satisfaisant » à tous les DSR de BTL. Les cotes attribuées à BTL pour 2014 sont indiquées dans le tableau C-7 de l'annexe C. BTL n'a apporté aucun changement à ses activités, à sa structure ou à ses politiques d'exploitation en 2014.

Pour 2014, BTL n'a signalé aucun dépassement de seuils d'intervention à déclaration obligatoire et a déclaré un incident entraînant une perte de temps.

En 2014, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de la conformité de type II afin de vérifier la conformité de BTL à la LSRN et à ses règlements d'application, à son permis d'exploitation et aux programmes dont elle se sert pour respecter ses exigences réglementaires. Aucune des constatations découlant de l'inspection ne posait un risque immédiat ou déraisonnable pour la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens et pour l'environnement.

## 10.2 Radioprotection

Le DSR Radioprotection comprend la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit faire en sorte que les niveaux de contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes soient surveillés, contrôlés et maintenus au niveau ALARA. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses reçues par les travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des risques radiologiques
- Dose estimative reçue par la population

En 2014, le personnel de la CCSN a accordé la cote « Satisfaisant » au DSR Radioprotection de BTL.

COTE ATTRIBUÉE À LA RADIOPROTECTION
Cote de conformité globale
2014
SA
Pour 2014, le personnel de la CCSN a accordé la cote « Satisfaisant » au DSR Radioprotection de BTL. BTL a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, comme l'exige le <i>Règlement sur la radioprotection</i> .

### *Application du principe ALARA*

Comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*, BTL a poursuivi l'instauration de mesures de radioprotection en 2014, afin de maintenir les expositions aux rayonnements et les doses de rayonnement conformes au principe ALARA, tout en tenant compte de facteurs socio-économiques. BTL énonce dans ses documents de gestion ses attentes relatives à son programme ALARA, y compris une justification claire de son existence, le contrôle précis exercé par la direction sur les pratiques de travail et l'analyse des tendances relatives aux doses.

### ***Contrôle des doses reçues par les travailleurs***

À BTL, les employés sont des TSN ou des non-TSN, selon le risque de radioexposition. Les expositions aux rayonnements sont surveillées afin de les maintenir à l'intérieur des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement conformes au principe ALARA. En 2014, aucune des doses de rayonnement reçues par les travailleurs et déclarées par BTL ne dépassait les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un TSN en 2014 à l'installation de BTL était de 0,46 mSv, ou approximativement 0,9 % de la limite réglementaire pour la dose efficace de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les autres travailleurs qui ne sont pas TSN n'ont reçu aucune dose à déclaration obligatoire pendant la même période. Le tableau E-16 de l'annexe E présente les doses efficaces et équivalentes moyennes et maximales annuelles, de 2010 à 2014. Pendant ces années-là, les doses moyennes ont été relativement stables, oscillant entre 0,1 mSv et 0,2 mSv. La dose maximale pendant cette même période a varié de 0,5 mSv à 2,5 mSv. Les doses de rayonnement datant d'avant 2014 découlaient d'activités autorisées en vertu d'autres permis délivrés par la CCSN à Best Theratronics Limited.

### ***Rendement du programme de radioprotection***

BTL a établi des seuils d'intervention associés à la dose efficace pour diverses catégories de travailleurs afin d'alerter la direction de toute perte de contrôle potentielle du programme de radioprotection. Si un seuil d'intervention est atteint, le personnel de BTL doit en déterminer la cause et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. En 2014, BTL n'a franchi aucun seuil d'intervention.

### ***Contrôle des risques radiologiques***

Le programme de radioprotection de BTL permet de s'assurer que des mesures sont en place pour surveiller et contrôler les risques radiologiques. Il comprend notamment la surveillance de la contamination et du débit de dose de rayonnement.

La majorité des radio-isotopes utilisés dans l'installation de BTL sont des sources scellées; le risque de contamination est donc très faible. Néanmoins, le titulaire de permis a mis en place une procédure approfondie de surveillance de la contamination de surface pour détecter toute contamination potentielle dans son installation. Des vérifications de la contamination sont effectuées tous les mois dans des zones désignées où des matières radioactives sont susceptibles d'avoir été manipulées, ou après des tâches comportant un risque de contamination. Au cours des cinq dernières années, les frottis de routine visant à détecter la présence de contamination dans l'installation de BTL n'ont donné aucun résultat positif.

Par ailleurs, des mesures du débit de dose sont prises chaque mois dans toutes les zones de rayonnement, cela sans compter les appareils de mesure du débit de dose fixes qui ont été installés en divers endroits désignés dans l'installation de BTL et qui sonnent l'alarme lorsqu'un seuil est atteint. Ces mesures et seuils d'alarme permettent de garantir un milieu de travail sûr.

***Dose estimative reçue par la population***

Aucune activité réalisée à l'intérieur de l'installation de BTL ne donne lieu au rejet de matières radioactives dans l'environnement. De plus, les rayonnements gamma sont maintenus au niveau ALARA afin de protéger le personnel se trouvant dans l'installation de BTL. Par conséquent, les doses reçues par la population en raison des activités autorisées actuelles ou proposées de BTL sont négligeables et non mesurables.

**10.3 Protection de l'environnement**

Le DSR Protection de l'environnement comprend les programmes qui servent à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection de la population

<b>COTE ATTRIBUÉE À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT</b>
<b>Cote de conformité globale</b>
<b>2014</b>
<b>SA</b>
<p>Pour 2014, le personnel de la CCSN accorde la cote « Satisfaisant » au DSR Protection de l'environnement de BTL. BTL ayant reçu son permis en juillet 2014, l'évaluation et la cote ne visent que 2014.</p> <p>BTL ne rejette aucune substance radioactive dans l'environnement. Le risque que la population soit exposée à des rayonnements en raison des activités courantes est très faible. BTL n'a rejeté dans l'environnement aucune substance dangereuse (non radiologique) susceptible de poser un risque pour la population ou l'environnement. Aucune surveillance environnementale n'a lieu autour de l'installation. BTL avait jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2015 pour procéder à l'examen et à la révision de son Système de gestion de l'environnement afin qu'il soit conforme au document REGDOC-2.9.1, <i>Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement</i>.</p>

***Contrôle des effluents et des émissions (rejets)***

BTL ne produit aucun rejet radiologique (liquide ou en suspension dans l'air) qui nécessite des mesures de contrôle ou une surveillance. Les seules matières radioactives utilisées dans l'installation de BTL sont les sources scellées et de l'uranium appauvri utilisé dans le blindage des sources scellées.

L'installation ne génère aucun rejet liquide dangereux nécessitant des mesures de contrôle. Les effluents liquides dangereux liés aux opérations de routine sont recueillis, provisoirement stockés sur le site et ramassés en vue de leur élimination par un entrepreneur tiers accrédité.

Les émissions dangereuses dans l'air en provenance de l'installation de Best Theratronics sont causées par l'évacuation de l'air provenant de la zone de coulage du plomb, de la chambre de peinture et des secteurs où les travailleurs utilisent un chalumeau et des techniques de sablage. Des systèmes de contrôle techniques sont en place pour réduire, voire éliminer, les émissions générées pendant ces activités (p. ex. des filtres et des conduits de ventilation).

### ***Système de gestion de l'environnement***

Le SGE actuel consiste en un document de politique sur la santé et la sécurité environnementale et un document sur les responsabilités et les comités en la matière, auxquels viennent se greffer d'autres procédures opérationnelles.

Selon le Manuel des conditions de permis, Best Theratronics a jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2015 pour procéder à un examen et à une révision de son SGE afin qu'il soit conforme au document REGDOC-2.9.1, *Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement*. Le personnel de la CCSN examinera le SGE une fois qu'il lui sera présenté.

### ***Évaluation et surveillance***

Il n'y a aucune surveillance environnementale autour de l'installation de Best Theratronics.

Les eaux usées rejetées dans le réseau d'égout font l'objet d'une surveillance par la Ville d'Ottawa environ deux fois par année.

### ***Protection de la population***

Le titulaire de permis doit démontrer que la santé et la sécurité de la population sont protégées contre les substances dangereuses rejetées par l'installation.

Seules des sources scellées sont utilisées à l'intérieur de l'installation de Best Theratronics. Par conséquent, le risque que la population soit exposée à des rayonnements en raison des activités courantes est très faible.

Les émissions provenant de l'installation de BLT ne donnent lieu à aucun changement dans la qualité de l'air local susceptible de compromettre la santé et la sécurité de la population ou l'environnement.

## 10.4 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques comprend la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger les travailleurs et l'équipement. Ce DSR englobe les éléments suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

<b>COTES ATTRIBUÉES À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ CLASSIQUES</b>
<b>Cote de conformité globale</b>
<b>2014</b>
SA
Pour 2014, le personnel de la CCSN attribue la cote « Satisfaisant » au DSR Santé et sécurité classiques de Best Theratronics Limited. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées aux installations de Best Theratronics Limited confirment que l'entreprise continue d'accorder de l'importance à la santé et la sécurité classiques. Best Theratronics Limited a démontré qu'il avait mis en œuvre un programme efficace de gestion de la santé et de la sécurité au travail, qui lui a permis de maintenir ses travailleurs à l'abri des accidents du travail. Un IEPT est survenu en 2014.

### *Rendement*

Pour ce DSR, le nombre annuel d'IEPT constitue un indicateur de rendement clé. Un IEPT est une blessure survenant au travail qui empêche le travailleur d'y retourner et d'effectuer ses tâches pendant une certaine période de temps. Le tableau 10-1 indique le nombre d'IEPT, à savoir un, en 2014, ce qui a contraint le travailleur touché à manquer six jours de travail. Des données plus détaillées figurent au tableau G-4 de l'annexe G.

**Tableau 10-1 : Best Theratronics Limited – Incidents entraînant une perte de temps, 2014**

<b>2014</b>	
<b>Incidents entraînant une perte de temps</b>	1

### *Pratiques*

Les activités de BTL doivent satisfaire à la LSRN et à ses règlements d'application, ainsi qu'à la partie II du *Code canadien du travail*.

Best Theratronics Limited compte un Comité de santé et de sécurité qui a pour mandat d'inspecter le milieu de travail et qui se rencontre tous les mois pour résoudre tout problème au chapitre de la sécurité et en assurer le suivi. Le personnel de la CCSN consulte les comptes rendus des réunions mensuelles et les mesures correctives qui en découlent, afin de veiller au règlement rapide des problèmes.

***Sensibilisation***

Best Theratronics Limited continue d'élaborer et de tenir à jour un programme complet de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour le site. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller l'efficacité de ces initiatives d'amélioration au moyen d'inspections.

## GLOSSAIRE

### **analyse des causes fondamentales**

Analyse objective, structurée, systématique et exhaustive visant à déterminer les raisons sous-jacentes d'une situation ou d'un événement, et dont le degré d'efforts est à la mesure de l'importance de l'événement sur le plan de la sûreté.

### **Commission**

Personne morale établie en application de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, composée d'au plus sept membres nommés par le gouverneur en conseil, qui a pour mission de :

- réglementer le développement, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire ainsi que la production, la possession, l'utilisation et le transport des substances nucléaires
- réglementer la production, la possession et l'utilisation de l'équipement et des renseignements réglementés
- mettre en œuvre des mesures de contrôle international du développement, de la production, du transport et de l'utilisation de l'énergie et des substances nucléaires, notamment celles qui portent sur la non-prolifération des armes et des engins nucléaires explosifs
- disséminer des données scientifiques, techniques et réglementaires sur les activités de la CCSN et sur les effets du développement, de la production, de la possession, du transport et des utilisations susmentionnées sur l'environnement et sur la santé et la sécurité des personnes

### **document à l'intention des commissaires**

Document préparé par le personnel de la CCSN, les promoteurs et les intervenants aux fins d'une audience ou d'une réunion de la Commission. Chaque CMD (de l'anglais « Commission Member Document ») se voit attribuer un numéro d'identification particulier.

### **dose efficace**

Somme, exprimée en sieverts, des valeurs dont chacune représente le produit de la dose équivalente reçue par un organe ou un tissu, et engagée à leur égard, figurant pour un article de la colonne 1 de l'annexe 1 du *Règlement sur la radioprotection* par le facteur de pondération figurant à la colonne 2 pour cet article.

### **dose équivalente**

Produit, exprimé en sieverts, de la dose absorbée d'un type de rayonnement figurant pour un article de la colonne 1 de l'annexe 2 du *Règlement sur la radioprotection* multipliée par le facteur de pondération figurant à la colonne 2 pour cet article.

### **incident entraînant une perte de temps**

Blessure survenant au travail qui empêche le travailleur de retourner au travail pendant une certaine période de temps.

**limite de rejet dérivée (LRD)**

Limite qu'impose la CCSN à l'égard du rejet de substances radioactives par une installation nucléaire autorisée, de façon à donner une assurance raisonnable que la limite de dose réglementaire ne sera pas dépassée.

## A. CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION

CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION			
DOMAINE FONCTIONNEL	DOMAINE DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION	DÉFINITION	DOMAINES PARTICULIERS
Gestion	Système de gestion	Englobe le cadre qui établit les processus et les programmes nécessaires pour s'assurer qu'une organisation atteint ses objectifs en matière de sûreté, surveille continuellement son rendement par rapport à ces objectifs et favorise une saine culture de sûreté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système de gestion</li> <li>▪ Organisation</li> <li>▪ Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement</li> <li>▪ Expérience en exploitation (OPEX)</li> <li>▪ Gestion du changement</li> <li>▪ Culture de sûreté</li> <li>▪ Gestion de la configuration</li> <li>▪ Gestion des dossiers</li> <li>▪ Gestion des entrepreneurs</li> <li>▪ Continuité des opérations</li> </ul>
	Gestion de la performance humaine	Englobe les activités qui permettent d'atteindre une performance humaine efficace grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de processus qui garantissent que les employés du titulaire de permis sont présents en nombre suffisant dans tous les secteurs de travail pertinents, et qu'ils possèdent les connaissances, les compétences, les procédures et les outils nécessaires à l'exercice sécuritaire de leurs fonctions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programme de performance humaine</li> <li>▪ Formation du personnel</li> <li>▪ Accréditation du personnel</li> <li>▪ Examens d'accréditation initiaux et tests de requalification</li> <li>▪ Organisation du travail et conception des tâches</li> <li>▪ Aptitude au travail</li> </ul>

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement  
de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014

<b>CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION</b>			
<b>DOMAINE FONCTIONNEL</b>	<b>DOMAINE DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION</b>	<b>DÉFINITION</b>	<b>DOMAINES PARTICULIERS</b>
	Conduite de l'exploitation	Comprend un examen global de la mise en œuvre des activités autorisées ainsi que des activités qui permettent un rendement efficace.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réalisation des activités autorisées</li> <li>▪ Procédures</li> <li>▪ Rapports et établissement des tendances</li> <li>▪ Rendement de la gestion des arrêts</li> <li>▪ Paramètres d'exploitation sûre</li> <li>▪ Gestion des accidents graves et rétablissement</li> <li>▪ Gestion des accidents et rétablissement</li> </ul>
Installation et équipement	Analyse de la sûreté	Porte sur la tenue à jour de l'analyse de la sûreté qui appuie le dossier général de sûreté de l'installation. Une analyse de la sûreté est une évaluation systématique des dangers possibles associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée, et tient compte de l'efficacité avec laquelle les mesures et stratégies de prévention atténuent les effets de ces dangers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse déterministe de sûreté</li> <li>▪ Analyse des dangers</li> <li>▪ Étude probabiliste de sûreté</li> <li>▪ Analyse de la criticité</li> <li>▪ Analyse des accidents graves</li> <li>▪ Évaluation des risques environnementaux</li> <li>▪ Gestion des dossiers de sûreté (dont les programmes de recherche et développement)</li> </ul>
	Conception matérielle	Concerne les activités qui ont une incidence sur l'aptitude des structures, systèmes et composants à respecter et à maintenir le fondement de leur conception, compte tenu des nouvelles informations qui apparaissent au fil du temps et des changements qui surviennent dans l'environnement externe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gouvernance de la conception</li> <li>▪ Caractérisation du site</li> <li>▪ Conception des installations</li> <li>▪ Conception des structures</li> <li>▪ Conception des systèmes</li> <li>▪ Conception des composants</li> </ul>

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement  
de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014

CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION			
DOMAINE FONCTIONNEL	DOMAINE DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION	DÉFINITION	DOMAINES PARTICULIERS
	Aptitude fonctionnelle	Couvre les activités qui ont une incidence sur l'état physique des structures, systèmes et composants et qui veillent à ce que ces éléments demeurent efficaces au fil du temps. Ce domaine comprend les programmes qui assurent la disponibilité de l'équipement pour exécuter la fonction visée par sa conception lorsque l'équipement doit servir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aptitude fonctionnelle et rendement de l'équipement</li> <li>▪ Entretien</li> <li>▪ Intégrité structurale</li> <li>▪ Gestion du vieillissement</li> <li>▪ Contrôle chimique</li> <li>▪ Inspection et essais périodiques</li> </ul>
Principaux processus de contrôle	Radioprotection	Englobe la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> . Ce programme doit faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues par les personnes sont surveillées, contrôlées et maintenues au niveau ALARA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Application du principe ALARA</li> <li>▪ Contrôle des doses reçues par les travailleurs</li> <li>▪ Rendement du programme de radioprotection</li> <li>▪ Contrôle des risques radiologiques</li> <li>▪ Doses estimatives reçues par la population</li> </ul>
	Santé et sécurité classiques	Englobe la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur le lieu de travail et à protéger le personnel et l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rendement</li> <li>▪ Pratiques</li> <li>▪ Sensibilisation</li> </ul>

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement  
de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2014

<b>CADRE DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION</b>			
<b>DOMAINE FONCTIONNEL</b>	<b>DOMAINE DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION</b>	<b>DÉFINITION</b>	<b>DOMAINES PARTICULIERS</b>
	Protection de l'environnement	Couvre les programmes qui servent à détecter, contrôler et surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses qui proviennent des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôle des effluents et des émissions (rejets)</li> <li>▪ Système de gestion de l'environnement (SGE)</li> <li>▪ Évaluation et surveillance</li> <li>▪ Protection de la population</li> </ul>

## **B. MÉTHODES D'ATTRIBUTION ET DÉFINITIONS**

Les cotes de rendement utilisées dans ce rapport sont définies comme suit :

### Entièrement satisfaisant (ES)

Les mesures de sûreté et de réglementation prises par le titulaire de permis sont très efficaces. De plus, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est entièrement satisfaisant et le niveau de conformité à l'intérieur du DSR ou du domaine particulier dépasse les exigences et les attentes de la CCSN. En général, le niveau de conformité est stable ou s'améliore, et les problèmes sont réglés rapidement.

### Satisfaisant (SA)

Les mesures de sûreté et de réglementation prises par le titulaire de permis sont efficaces. De plus, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est satisfaisant. Pour ce domaine, le niveau de conformité répond aux exigences et aux attentes de la CCSN. Les écarts sont jugés mineurs et les problèmes relevés devraient poser un faible risque quant au respect des objectifs réglementaires et des attentes de la CCSN. Des améliorations appropriées sont prévues.

### Inférieur aux attentes (IA)

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation prises par le titulaire de permis est un peu en deçà des attentes. En outre, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inférieur aux attentes. Pour ce domaine, le niveau de conformité s'écarte des exigences de même que des attentes de la CCSN de sorte qu'il existe un risque modéré, qu'à la limite, le domaine ne soit plus conforme. Des améliorations doivent être apportées afin que les lacunes relevées soient corrigées. Le demandeur ou le titulaire de permis prend les mesures correctives voulues.

### Inacceptable (IN)

Les mesures de sûreté et de réglementation prises par le titulaire de permis sont clairement inefficaces. De plus, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inacceptable et sérieusement compromis. Pour l'ensemble du domaine, le niveau de conformité est nettement inférieur aux exigences ou aux attentes de la CCSN, ou il y a des preuves de non-conformité générale. Sans mesure corrective, il est fort probable que les lacunes entraîneront un risque inacceptable. Les problèmes ne sont pas résolus de manière efficace; aucune mesure corrective appropriée n'a été prise et aucun autre plan d'action n'a été présenté. Des mesures correctives sont requises immédiatement.

## C. TENDANCES RELATIVES AUX COTES DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION

Tableau C-1 : Raffinerie de Blind River – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation

Domaines de sûreté et de réglementation	Cote de 2010	Cote de 2011	Cote de 2012	Cote de 2013	Cote de 2014
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	SA	ES	ES
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	IA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

**Tableau C-2 : Installation de conversion de Port Hope – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

<b>Domaines de sûreté et de réglementation</b>	<b>Cote de 2010</b>	<b>Cote de 2011</b>	<b>Cote de 2012</b>	<b>Cote de 2013</b>	<b>Cote de 2014</b>
<b>Système de gestion</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion de la performance humaine</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Conduite de l'exploitation</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Analyse de la sûreté</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Conception matérielle</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Aptitude fonctionnelle</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Radioprotection</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Santé et sécurité classiques</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Protection de l'environnement</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion des déchets</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Sécurité</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Garanties</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

**Tableau C-3 : Cameco Fuel Manufacturing – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

Domaines de sûreté et de réglementation	Cote de 2010	Cote de 2011	Cote de 2012	Cote de 2013	Cote de 2014
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

**Tableau C-4 : GEH-C à Toronto et à Peterborough – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

Domaines de sûreté et de réglementation	Cote de 2010	Cote de 2011	Cote de 2012	Cote de 2013	Cote de 2014
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	ES	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	ES	ES	ES	ES	ES
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

\*Non évalué comme domaine distinct auparavant

**Tableau C-5 : SRB Technologies – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

Domaines de sûreté et de réglementation	Cote de 2010	Cote de 2011	Cote de 2012	Cote de 2013	Cote de 2014
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	ES
Radioprotection	SA	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	ES	ES	ES
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties *	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

\*S.O. : Il n'y a pas d'activité de vérification des garanties à cette installation.

**Tableau C-6 : Nordion (Canada) Inc. – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

Domaines de sûreté et de réglementation	Cote de 2010	Cote de 2011	Cote de 2012	Cote de 2013	Cote de 2014
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	ES	ES	ES	SA
Protection de l'environnement	SA	ES	ES	ES	ES
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	ES	ES	ES
Garanties	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

**Tableau C-7 : Best Theratronics – Sommaire des domaines de sûreté et de réglementation**

<b>Domaines de sûreté et de réglementation</b>	<b>Cote de 2014</b>
Système de gestion	SA
Gestion de la performance humaine	SA
Conduite de l'exploitation	SA
Analyse de la sûreté	SA
Conception matérielle	SA
Aptitude fonctionnelle	SA
Radioprotection	SA
Santé et sécurité classiques	SA
Protection de l'environnement	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA
Gestion des déchets	SA
Sécurité	SA
Garanties	SA
Emballage et transport	SA

## D. GARANTIES FINANCIÈRES

Les tableaux suivants indiquent le montant des garanties financières actuelles des installations de traitement de l'uranium, des installations de traitement du tritium et de Nordion.

**Tableau D-1 : Installations de traitement de l'uranium – Garanties financières**

<b>Installation</b>	<b>Montant en dollars canadiens</b>
Raffinerie de Blind River	38 600 000 \$
Installation de conversion de Port Hope	101 700 000 \$
Cameco Fuel Manufacturing	19 500 000 \$
GEH-C à Peterborough	3 027 000 \$
GEH-C à Toronto	30 052 000 \$

**Tableau D-2 : Installations de traitement des substances nucléaires – Garanties financières**

<b>Installation</b>	<b>Montant en dollars canadiens</b>
SRB Technologies	652 488 \$
Nordion (Canada) Inc.	15 400 000 \$
Best Theratronics Limited	4 005 963 \$

## E. DONNÉES SUR LES DOSES REÇUES PAR LES TRAVAILLEURS

### Installations de traitement de l'uranium

Le tableau suivant présente une comparaison des doses efficaces individuelles maximales et moyennes des cinq installations de traitement de l'uranium en 2014.

**Tableau E-1 : Données sur les doses de rayonnement reçues par les travailleurs du secteur nucléaire aux installations de traitement de l'uranium**

Installation	Dose efficace individuelle maximale en 2014 (mSv/an)	Dose efficace individuelle moyenne en 2014 (mSv/an)	Limite réglementaire
Raffinerie de Blind River	8,2	3,3	50 mSv/an
Installation de conversion de Port Hope	5,4	0,8	
Cameco Fuel Manufacturing Inc.	8,5	1,3	
GEH-C à Peterborough	7,55	1,67	
GEH-C à Toronto	7,62	1,53	

Les tableaux suivants présentent la tendance sur cinq ans (de 2010 à 2014) des doses efficaces moyennes et maximales annuelles reçues par les travailleurs des diverses installations de traitement de l'uranium. En 2014, aucune des doses de rayonnement observées dans ces installations n'a dépassé les limites de dose réglementaires.

**Tableau E-2 : Raffinerie de Blind River – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	176	170	173	162	150	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	3,0	2,7	3,7	3,3	3,3	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	11,1	12,6	12,0	12,1	8,2	50 mSv/an

**Tableau E-3 : Installation de conversion de Port Hope – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	422	442	450	823	753	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	1,7	1,9	2,0	0,7	0,8	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	7,8	8,8	7,0	6,6	5,4	50 mSv/an

\*Les personnes surveillées depuis 2013 comprennent les TSN contractuels et les TSN de l'ICPH. Les statistiques de 2010 à 2012 ne tiennent pas compte des TSN contractuels.

**Tableau E-4 : Cameco Fuel Manufacturing – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	355*	359	365	330	317	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,7	0,8	0,7	0,7	1,3	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	5,0	9,9	6,0	8,6	8,5	50 mSv/an

\*Le nombre de personnes surveillées en 2010 a été corrigé, passant de 351 à 355, conformément à ce qui est indiqué dans le *Rapport du personnel de la CCSN sur le rendement des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires : 2013*.

**Tableau E-5 : GEH-C à Peterborough – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	73	80	76	82	78	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	1,57	1,71	1,97	1,51	1,67	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	7,20	7,06	9,16	7,96	7,55	50 mSv/an

**Tableau E-6 : Installation de GEH-C à Toronto – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	56	59	61	67	67	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	2,20	1,50	1,78	1,37	1,53	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	11,90	7,78	9,22	7,80	7,62	50 mSv/an

**Installations de traitement des substances nucléaires**

Le tableau suivant présente une comparaison des doses efficaces individuelles maximales et moyennes enregistrées aux installations de Nordion et de SRB Technologies.

**Tableau E-7 : Données sur les doses de rayonnement reçues par les travailleurs du secteur nucléaire aux installations de traitement du tritium et de substances nucléaires**

Installation	Dose efficace individuelle maximale en 2014 (mSv/an)	Dose efficace individuelle moyenne en 2014 (mSv/an)	Limite réglementaire
Nordion	6,0	0,44	50 mSv/an
SRB Technologies	1,29	0,10	
BTL	0,46	0,09	

Les tableaux suivants présentent la tendance sur cinq ans (de 2010 à 2014) des doses efficaces moyennes et maximales annuelles reçues par les travailleurs des installations de traitement du tritium. En 2014, aucune des doses de rayonnement observées dans les installations de traitement du tritium n'a dépassé les limites de dose réglementaires.

**Tableau E-8 : SRB Technologies – Doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	17	18	24	38	48	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,11	0,25	0,11	0,21	0,10	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	0,88	1,15	0,80	1,93	1,29	50 mSv/an

**Tableau E-9 : Nordion (Canada) Inc. – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	324	311	293	284	269	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	4,9	5,1	5,2	6,4	6,0	50 mSv/an

Remarque : Dans les années précédentes, ce tableau présentait des données pour les TSN qui travaillaient uniquement dans les secteurs actifs de l'installation de Nordion. Pour 2014, le tableau comprend les données pour tous les TSN présents à l'installation de Nordion, ce qui occasionne quelques petits changements relativement au « Nombre total de personnes surveillées » et à la « Dose moyenne (en mSv) » par rapport aux années antérieures.

**Tableau E-10 : Best Theratronics Limited – Statistiques sur les doses efficaces reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	70	80	81	86	74	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,18	0,13	0,18	0,07	0,09	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	1,34	0,91	2,01	2,47	0,46	50 mSv/an

Remarque : Les données pour les années 2010 à 2013 portaient sur les activités de BTL autorisées en vertu de son ancien permis. BTL a obtenu son permis de classe 1B en 2014. Les activités autorisées sont cependant similaires à celles de 2014.

## Doses aux extrémités

### Installations de traitement de l'uranium

Les tableaux suivants indiquent les doses équivalentes aux extrémités moyennes et maximales relevées annuellement dans chacune des installations de traitement de l'uranium.

**Tableau E-11 : Raffinerie de Blind River – Doses équivalentes aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose aux extrémités moyenne (en mSv)	8,5	10,2	11,4	14,1	5,4	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	44,4	49,0	47,6	35,1	48,2	500 mSv/an

**Tableau E-12 : Cameco Fuel Manufacturing – Statistiques sur les doses équivalentes aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose aux extrémités moyenne (en mSv)	17,6	23,4	16,5	14,3	15,5	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	103,4	111,3	107,5	87,6	88,4	500 mSv/an

**Tableau E-13 : GEH-C à Peterborough – Statistiques sur les doses équivalentes aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace moyenne (en mSv)	12,57	9,36	11,56	10,47	18,64	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	60,16	56,12	58,82	76,03	98,98	500 mSv/an

**Tableau E-14 : GEH-C à Toronto – Statistiques sur les doses équivalentes aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace moyenne (en mSv)	50,60	40,02	46,41	32,92	31,96	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	209,10	160,64	357,29	143,59	102,44	500 mSv/an

Le tableau suivant fournit des statistiques sur les doses équivalentes moyennes et maximales annuelles reçues aux extrémités par les travailleurs de Nordion.

**Tableau E-15 : Nordion (Canada) Inc. – Statistiques sur les doses équivalentes aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques sur les doses	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,9	0,7	0,5	0,5	0,7	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	18,0	12,3	10,3	7,4	9,5	500 mSv/an

**Tableau E-16 : Best Theratronics Limited – Statistiques sur les doses aux extrémités reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Nombre total de personnes surveillées	17	32	28	30	30	S.O.
Dose efficace moyenne (en mSv)	0,26	0,19	0,23	0,36	0,37	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	1,2	0,9	2,9	6,1	3,7	500 mSv/an

### Doses à la peau

#### Installations de traitement de l'uranium

**Tableau E-17 : Raffinerie de Blind River – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose moyenne (en mSv)	5,8	5,5	6,0	6,8	5,4	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (en mSv)	45,3	48,8	39,2	41,4*	41,2	500 mSv/an

\*La dose individuelle maximale à la peau en 2013 est de 41,4 mSv, une donnée qui a été corrigée puisqu'un résultat de 41,2 mSv avait été déclaré dans le *Rapport du personnel de la CCSN sur le rendement des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires : 2013*.

**Tableau E-18 : Installation de conversion de Port Hope – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (en mSv)	0,8	0,8	0,7	1,7	0,6	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (en mSv)	29,1	181,4	16,3	28,6	10,3	500 mSv/an

**Tableau E-19 : Cameco Fuel Manufacturing – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (en mSv)	6,6	6,9	6,5	7,3	8,1	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (en mSv)	72,1	95,4	93,2*	88,4	108,4	500 mSv/an

\*La dose individuelle maximale à la peau en 2012 était de 93,2 mSv, une donnée qui a été corrigée puisqu'un résultat de 93 mSv avait été déclaré dans le *Rapport du personnel de la CCSN sur le rendement des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires : 2013*.

**Tableau E-20 : GEH-C à Peterborough – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace moyenne (en mSv)	4,44	4,54	5,04	3,8	4,75	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	29,11	22,62	36,99	31,20	29,91	500 mSv/an

**Tableau E-21 : GEH-C à Toronto – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

Statistiques	2010	2011	2012	2013	2014	Limite réglementaire
Dose efficace moyenne (en mSv)	13,80	10,81	12,45	10,29	11,08	S.O.
Dose efficace individuelle maximale (en mSv)	78,60	55,48	58,40	52,84	51,67	500 mSv/an

Le tableau suivant fournit des statistiques sur les doses équivalentes à la peau moyennes et maximales reçues annuellement par les travailleurs de Nordion.

**Tableau E-22 : Nordion (Canada) Inc. – Statistiques sur les doses équivalentes à la peau reçues par les travailleurs du secteur nucléaire**

<b>Statistiques</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Limite réglementaire</b>
<b>Dose efficace moyenne (en mSv)</b>	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	<b>S.O.</b>
<b>Dose efficace individuelle maximale (en mSv)</b>	5,5	6,1	5,2	6,4	6,11	<b>500 mSv/an</b>

## F. DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

### Raffinerie de Blind River

**Tableau F-1 : Raffinerie de Blind River – Données sur le contrôle des sols**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Lignes directrices du CCME (µg/g)*
Concentration minimale d'uranium (µg/g)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	23
Concentration moyenne d'uranium (µg/g) [dans un rayon de 1 000 m, de 0 à 5 cm de profondeur]	2,1	4,8	3,3	4,3	2,7	
Concentration maximale d'uranium (µg/g)	4,0	18,0	12,1	16,4	7,2	

\*Lignes directrices sur la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour la protection de l'environnement et de la santé humaine (terrains à vocation résidentielle et parcs)

**Tableau F-2 : Raffinerie de Blind River – Données annuelles sur la surveillance des eaux souterraines**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014
Concentration moyenne d'uranium (µg/L)	0,4	0,4	0,3	0,5	0,6
Concentration maximale d'uranium (µg/L)	2,9	4,1	2,0	3,7	8,9

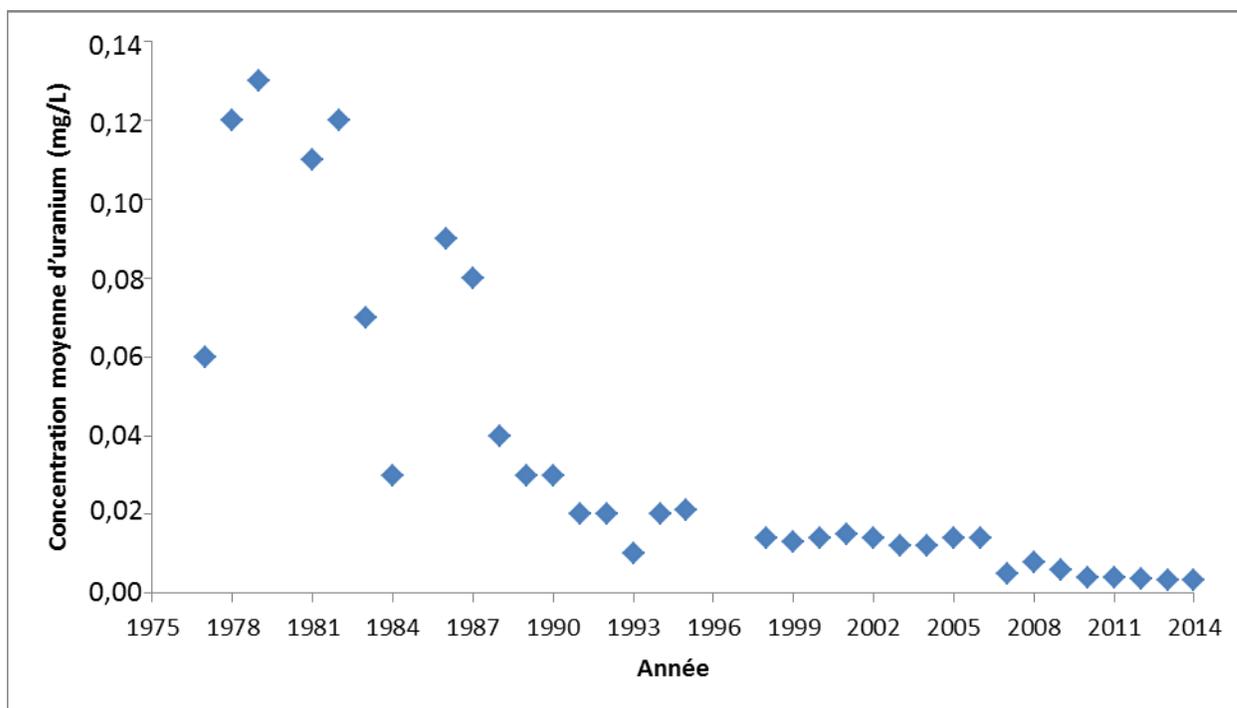
**Tableau F-3 : Raffinerie de Blind River – Données moyennes annuelles au diffuseur du lac Huron**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	OPQE*
Concentration moyenne d'uranium (µg/L)	0,3	0,4	0,2	0,4	< 0,2	5
Concentration moyenne de nitrate (mg/L, N)	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	2,93
Concentration moyenne de radium 226 (Bq/L)	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1
pH moyen	6,9	7,9	7,4	7,2	7,6	6,5 à 8,5

\*Objectifs provinciaux de qualité de l'eau de l'Ontario (OPQE)

**Installation de conversion de Port Hope**

**Figure F-4 : Installation de conversion de Port Hope – Concentrations moyennes d'uranium relevées dans la prise d'eau de refroidissement sud**



**Tableau F-5 : Installation de conversion de Port Hope – Concentrations d'uranium dans la cour latérale de l'usine de traitement des eaux assainie avec du sol propre (µg/g)**

Profondeur (cm)	2010	2011	2012	2013	2014	Lignes directrices du CCME*
0 à 2	1,1	1,0	1,4	1,0	1,4	23
2 à 6	1,0	0,7	1,1	0,9	1,2	
6 à 10	1,0	0,3	1,3	1,0	1,1	
10 à 15	1,0	0,8	1,5	1,0	1,1	

\*Lignes directrices sur la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour la protection de l'environnement et de la santé humaine (terrains à vocation résidentielle et parcs)

**Tableau F-6 : Installation de conversion de Port Hope – Concentrations de fluorure dans la végétation locale**

Résultat/année	2010	2011	2012	2013	2014	Lignes directrices du MEACC*
<b>Fluorure dans la végétation (en ppm)</b>	2,3	3,6	2,1	5,6	2,6	<b>35</b>

\*Lignes directrices sur la limite supérieure de la normale (LSN) du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario

**Tableau F-7 : Installation de conversion de Port Hope – Qualité de l'eau du port**

Paramètre	Valeur	2010	2011	2012	2013	2014	OPQE*
<b>Uranium (µg/L)</b>	Moyenne	4,4	4,1	3,7	3,3	3,3	<b>5</b>
	Maximale	21	9,2	10	8,3	7,6	
<b>Fluorure (mg/L)</b>	Moyenne	0,20	0,078	0,099	0,10	0,11	<b>S.O.</b>
	Maximale	0,25	0,60	0,14	0,18	0,39	
<b>Nitrate (mg/L)</b>	Moyenne	0,87	0,88	0,83	0,84	0,86	<b>2,93</b>
	Maximale	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	
<b>Ammoniac + ammonium (mg/L)</b>	Moyenne	0,10	0,11	0,10	0,11	0,23	<b>20 000</b>
	Maximale	0,50	0,33	0,40	0,35	0,52	

\*Objectifs provinciaux de qualité de l'eau (OPQE) intérimaires de l'Ontario

### Cameco Fuel Manufacturing

**Tableau F-8 : Cameco Fuel Manufacturing – Données sur le contrôle des sols**

Paramètre	2010	2013	Lignes directrices du CCME**
<b>Concentration moyenne d'uranium (µg/g)</b>	4,5	3,7	<b>23</b>
<b>Concentration maximale d'uranium (µg/g)</b>	21,1	17,4	<b>23</b>

\*Remarque : Cameco a rétabli son programme triennal de surveillance des sols et n'a pas prélevé d'échantillons de sol en 2011, 2012 et 2014.

\*\*Lignes directrices sur la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour la protection de l'environnement et de la santé humaine (terrains à vocation résidentielle et parcs)

**GEH-C à Toronto**

**Tableau F-9 : GEH-C à Toronto – Résultats de la surveillance de l'uranium dans les émissions atmosphériques et les effluents, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
Rejet d'uranium dans l'air (kg/an)	0,017	0,009	0,013	0,006	0,006	<b>0,76</b>
Rejet d'uranium dans le réseau d'égout (kg/an)	0,4	1,1	0,9	0,8	0,7	<b>9 000</b>

**Tableau F-10 : GEH-C à Toronto – Résultats de la surveillance des émissions atmosphériques d'uranium aux limites, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014
Concentration moyenne d'uranium ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,0011	0,0011	0,0011	0,0007	0,0006
Concentration maximale d'uranium ( $\mu\text{g}/\text{g}^3$ )	0,0035	0,0047	0,0079	0,0026	0,0029

Remarque : Le Règlement n° 415/05 2016 de l'Ontario limite à  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$  la concentration annuelle moyenne d'uranium dans l'air.

**Tableau F-11 : GEH-C à Toronto – Résultats du contrôle de la concentration d'uranium dans les sols, de 2010 à 2012**

Paramètre	2010	2011	2012
Concentration moyenne d'uranium ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )	2,2	2,3	1,9
Concentration maximale d'uranium ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )	13,7	14,8	10,8

**Tableau F-12 : GEH-C à Toronto – Résultats du contrôle de la concentration  
d'uranium dans les sols en 2013-2014**

Paramètre	Propriété de GEH-C		Terres à vocation industrielle et commerciale		Terres à vocation résidentielle	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
<b>Nombre d'échantillons</b>	1	1	24	34	24	14
<b>Concentration moyenne d'uranium (µg/g)</b>	2,3	2,3	3,9	5,0	1,1	0,6
<b>Concentration maximale d'uranium (µg/g)</b>	2,3	2,3	24,9	22,1	3,1	2,1
<b>Lignes directrices du CCME (µg/g)*</b>	300		33		23	

\*Lignes directrices sur la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour la protection de l'environnement et de la santé humaine

### GEH-C à Peterborough

**Tableau F-13 : GEH-C à Peterborough – Résultats de la surveillance de l'uranium  
dans les émissions atmosphériques et les effluents, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée
<b>Quantité totale d'uranium rejeté dans l'air (kg/an)</b>	0,000004	0,000011	0,000005	0,000013	0,000003	<b>0,55</b>
<b>Quantité totale d'uranium rejeté dans l'égout (kg/an)</b>	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	<b>760</b>

**Tableau F-14 : SRB – Résultats de la surveillance des émissions atmosphériques, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée (TBq/an)
Tritium sous forme d'oxyde de tritium (HTO), TBq/an	9,17	12,50	8,36	17,82	10,71	<b>67</b>
Tritium total (HTO et HT), TBq/an	36,43	55,68	29,90	78,88	66,16	<b>448</b>

**Tableau 15 : SRB – Données de surveillance des effluents, de 2010 à 2014**

Paramètre	2010	2011	2012	2013	2014	Limite autorisée (TBq/an)
Tritium soluble dans l'eau (TBq/an)	0,007	0,008	0,012	0,009	0,013	<b>0,200</b>

**Nordion**

**Tableau F-16 : Nordion (Canada) Inc. – Résultats de la surveillance des émissions atmosphériques, de 2010 à 2014**

Paramètre (GBq/an) <sup>1</sup>	2010	2011	2012	2013	2014	Limite de rejet dérivée (GBq/an)
<b>Cobalt 60</b>	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	<b>78</b>
<b>Iode 125</b>	0,37	0,38	0,46	0,23	0,14	<b>990</b>
<b>Iode 131</b>	0,99	0,29	0,40	0,39	0,46	<b>1 110</b>
<b>Xénon 133</b>	9 066	34 967	36 153	30 735	15 018	<b>29 000 000</b>

[1] Gigabecquerel par an

**Tableau F-17 : Nordion (Canada) Inc. – Résultats de la surveillance des effluents, de 2010 à 2014**

Paramètre (GBq/an) <sup>1</sup>	2010	2011	2012	2013	2014	Limite de rejet dérivée (GBq/an)
Émetteurs bêta < 1 MeV	0,569	0,395	0,261	0,288	0,209	<b>7 780</b>
Émetteurs bêta > 1 MeV	0,129	0,088	0,060	0,065	0,050	<b>105 000</b>
Iode 125	0,011	0,007	0,005	0,005	0,051	<b>14 700</b>
Iode 131	0,021	0,013	0,009	0,009	0,006	<b>10 800</b>
Molybdène 99	0,180	0,116	0,075	0,077	0,055	<b>467 000</b>
Cobalt 60	0,044	0,027	0,017	0,022	0,018	<b>64 100</b>
Niobium 95	0,001	0,001	0,0002	0,0006	0,0007	<b>64 100</b>
Zirconium 95	0,001	0,001	0,0003	0,0006	0,0005	<b>64 100</b>
Césium 137	0,001	0,0004	0,0004	0,0005	0,0004	<b>64 100</b>

[1] Gigabecquerel par an

## G. INCIDENTS ENTRAÎNANT UNE PERTE DE TEMPS EN 2014

Tableau G-1 : Incidents entraînant une perte de temps

Installation	Incident entraînant une perte de temps	Mesure prise
<b>Installation de conversion de Port Hope</b>	<p>Un employé s'est blessé lorsqu'il s'est penché pour ramasser un bout de conduit sur le plancher. En reculant, il a trébuché sur un drain en saillie dans le plancher, ce qui lui a fait perdre l'équilibre et tomber par terre. Voulant freiner sa chute, il a étendu son bras droit et s'est blessé à l'épaule droite. La blessure a entraîné un arrêt de travail de 26 jours (incident survenu en 2015).</p>	<p>À la suite de cet incident, Cameco a procédé à une enquête qui comprenait une analyse des causes dans le cadre de son processus de non-conformité et de mesures correctives. À l'issue de l'enquête, les mesures correctives provisoires et à long terme suivantes ont été prises pour éviter qu'un tel incident se reproduise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• répertorier les dangers récemment mis au jour et planifier leur élimination avant que d'autres travaux soient effectués dans le secteur visé</li> <li>• accroître la visibilité de tous les dangers affichés (comme le danger lié à cet incident) avant que ces saillies ou dangers puissent être éliminés</li> <li>• revoir et mettre à jour le processus d'analyse des dangers de Cameco pour y inclure l'exigence de recenser les dangers affichés et de déterminer les mesures qui s'imposent pour les éliminer</li> </ul>

Tableau G-2 : Incidents entraînant une perte de temps

<b>GE Hitachi Nuclear Energy Canada (GEH-C)</b>	<p>Le 15 septembre 2014, un employé s'est blessé lorsqu'un chariot transportant une palette complète de pastilles d'uranium s'est renversé sur son pied alors qu'il le poussait hors de l'ascenseur.</p>	<p>À la suite de cet incident, GEH-C a procédé à une analyse de la cause fondamentale et a relevé cinq facteurs y ayant contribué. Plusieurs mesures correctives ont été prises, y compris la formation, l'utilisation de plateaux de transition, la révision potentielle de la conception du chariot et l'évaluation technique des pratiques de manipulation du matériel, en plus des facteurs humains connexes.</p>
---	--	---

**Tableau G-3 : Incidents entraînant une perte de temps**

<b>Installation</b>	<b>Incident entraînant une perte de temps</b>	<b>Mesure prise</b>
<b>Nordion Inc.</b>	En débarquant d'un camion, un employé a manqué une marche, a tourné sur lui-même et est allé heurter le camion avec le côté de son corps. L'incident a entraîné une blessure au dos et un arrêt de travail de 15 jours.	Une formation pratique a été offerte à l'employé sur la manière appropriée de débarquer de l'arrière d'un camion en tenant les poignées. Le personnel concerné a également reçu une formation de rappel sur les techniques de débarquement sûres.
<b>Nordion Inc.</b>	Un employé a voulu retirer les bras d'un transpalette de sous la charge, mais celui-ci n'avait pas été descendu jusqu'au sol. Le chariot est resté pris et a fait un arrêt brusque. L'employé a ressenti le choc dans son cou. La blessure a entraîné un arrêt de travail de 13 jours.	Les techniques à employer pour conduire un transpalette ont été rappelées à l'employé et aux membres du personnel. Il faut s'assurer que le transpalette est descendu complètement avant de retirer les bras de sous la charge pour éviter des mouvements saccadés, appliquer une pression minime sur la pédale au début pour faire bouger le camion et s'assurer que les bras du transpalette sortent facilement avant de peser plus fort sur la pédale.
<b>Nordion Inc.</b>	Un employé a fermé manuellement une lourde porte doublée de plomb et s'est blessé dans le bas du dos. La blessure a entraîné un arrêt de travail d'un jour.	Le mécanisme d'ouverture et de fermeture automatique de la porte a été vérifié pour s'assurer de son bon fonctionnement. Après cette vérification, un rappel a été fait aux membres du personnel pour qu'ils utilisent le mécanisme de fermeture automatique. Un panneau d'affichage a également été apposé près de la porte pour rappeler aux employés d'utiliser le mécanisme de fermeture automatique.

**Tableau G-4 : Incidents entraînant une perte de temps**

<b>Installation</b>	<b>Incident entraînant une perte de temps</b>	<b>Mesure prise</b>
<b>Best Theratronics Limited</b>	Un employé s'est blessé à la main dans un atelier d'usinage. Il a dû se faire faire des points de suture. La blessure a entraîné un arrêt de travail de six jours.	Best Theratronics Limited a montré à ses employés d'autres méthodes de travail pratiques et sécuritaires lorsqu'ils utilisent des outils électriques.

## **H. LIENS VERS LES SITES WEB DES TITULAIRES DE PERMIS**

Nordion (Canada) Inc. – <http://nordion.com>

Cameco – Raffinerie de Blind River – [cameco.com/fuel\\_services/blind\\_river\\_refinery/](http://cameco.com/fuel_services/blind_river_refinery/)

Cameco – Installation de conversion de Port Hope –  
[cameco.com/fuel\\_services/port\\_hope\\_conversion/](http://cameco.com/fuel_services/port_hope_conversion/)

Cameco Fuel Manufacturing – [cameco.com/fuel\\_services/fuel\\_manufacturing/](http://cameco.com/fuel_services/fuel_manufacturing/)

GE Hitachi Nuclear Energy Canada – <http://geh-canada.ca/>

SRB Technologies (Canada) Inc. – <http://www.srbt.com/com>

## I. ACRONYMES

<b>AIEA</b>	Agence internationale de l'énergie atomique
<b>ALARA</b>	niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre
<b>Bq/L</b>	becquerel par litre
<b>CCME</b>	Conseil canadien des ministres de l'environnement
<b>CCSN</b>	Commission canadienne de sûreté nucléaire
<b>CMD</b>	document à l'intention des commissaires
<b>CFM</b>	Cameco Fuel Manufacturing Inc.
<b>CP</b>	contaminants préoccupants
<b>CSSI</b>	Comité de santé et sécurité de l'installation
<b>CSST</b>	Comité de santé et de sécurité au travail
<b>DSR</b>	domaine de sûreté et de réglementation
<b>DTL</b>	dosimètres thermoluminescents
<b>EC</b>	Environnement Canada
<b>EDSC</b>	Emploi et Développement social Canada (anciennement Ressources humaines et Développement des compétences Canada)
<b>GBq</b>	gigabecquerel
<b>GEH-C</b>	General Electric-Hitachi Canada
<b>IEPT</b>	incident entraînant une perte de temps
<b>IRC</b>	indicateur de rendement clé
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
<b>KOH</b>	hydroxyde de potassium
<b>LRD</b>	limite de rejet dérivée
<b>MCP</b>	Manuel des conditions de permis
<b>MEACC</b>	Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario
<b>mg/L</b>	milligramme par litre
<b>mSv</b>	millisievert

<b>RBR</b>	Raffinerie de Blind River
<b>SGE</b>	Système de gestion de l'environnement
<b>SLTG</b>	sources lumineuses au tritium gazeux
<b>SRB</b>	SRB Technologies (Canada) Inc.
<b>TBq</b>	térabecquerel
<b>VIM</b>	Projet « Vision In Motion »

## **J. MODIFICATIONS IMPORTANTES APPORTÉES AU PERMIS ET AUX MANUELS DES CONDITIONS DE PERMIS**

Il n'y a eu aucun changement important aux permis ou aux MCP des installations de traitement des substances nucléaires en 2014.