



# Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2017



Rapport de surveillance réglementaire installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2017

© Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) 2019

Cat. No. : CC171-33F-PDF

ISSN : 2562-0029

La reproduction d'extraits de ce 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: 2017*

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 (au Canada seulement)

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : [cnsccsn@canada.ca](mailto:cnsccsn@canada.ca)

Site Web : [suretenucleaire.gc.ca](http://suretenucleaire.gc.ca)

Facebook : [facebook.com/Commissioncanadiennesuretenucleaire](https://facebook.com/Commissioncanadiennesuretenucleaire)

YouTube : [youtube.com/ccsnensc](https://youtube.com/ccsnensc)

Twitter : [@CCSN\\_CNSC](https://twitter.com/CCSN_CNSC)

## **Historique de publication**

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

De gauche à droite :

Pesée de fûts de concentré d'uranium avant le traitement

Pastille et grappe de combustible

Panneau de sortie

Appareil de radiothérapie pour traiter le cancer

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Aperçu</b> .....	<b>3</b>
1.1 Installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada.....	4
1.2 Surveillance réglementaire .....	4
1.3 Cadre des domaines de sûreté et de réglementation .....	5
1.4 Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN .....	6
1.5 Mobilisation des groupes et des collectivités autochtones .....	7
1.6 Conclusions générales .....	7
<b>Partie I : Installations de traitement de l'uranium</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Aperçu</b> .....	<b>9</b>
2.1 Radioprotection .....	12
2.2 Protection de l'environnement .....	16
2.3 Santé et sécurité classiques .....	22
2.4 Faits nouveaux en matière de réglementation.....	24
2.5 Information publique et relations externes.....	26
<b>3 Raffinerie de Blind River de Cameco</b> .....	<b>27</b>
3.1 Rendement global .....	28
3.2 Radioprotection .....	30
3.3 Protection de l'environnement .....	33
3.4 Santé et sécurité classiques .....	39
<b>4 Installation de conversion de Port Hope de Cameco</b> .....	<b>41</b>
4.1 Rendement global .....	43
4.2 Radioprotection .....	45
4.3 Protection de l'environnement .....	49
4.4 Santé et sécurité classiques .....	55
<b>5 Cameco Fuel Manufacturing Inc.</b> .....	<b>57</b>
5.1 Rendement global .....	57
5.2 Radioprotection .....	59
5.3 Protection de l'environnement .....	63
5.4 Santé et sécurité classiques .....	68
<b>6 BWXT Nuclear Energy Canada Inc.</b> .....	<b>71</b>
6.1 Rendement global .....	72
6.2 Radioprotection .....	75
6.3 Protection de l'environnement .....	79
6.4 Santé et sécurité classiques .....	83
<b>Partie II : Installations de traitement des substances nucléaires</b> .....	<b>86</b>

<b>7</b>	<b>Aperçu</b> .....	<b>86</b>
7.1	Radioprotection .....	89
7.2	Protection de l'environnement .....	92
7.3	Santé et sécurité classiques .....	94
7.4	Faits nouveaux en matière de réglementation.....	96
7.5	Information publique et relations externes .....	97
<b>8</b>	<b>SRB Technologies (Canada) Inc.</b> .....	<b>98</b>
8.1	Rendement global .....	99
8.2	Radioprotection .....	102
8.3	Protection de l'environnement .....	105
8.4	Santé et sécurité classiques.....	109
<b>9</b>	<b>Nordion (Canada) Inc.</b> .....	<b>112</b>
9.1	Rendement global .....	113
9.2	Radioprotection .....	115
9.3	Protection de l'environnement .....	119
9.4	Santé et sécurité classiques.....	123
<b>10</b>	<b>Best Theratronics Ltd.</b> .....	<b>125</b>
10.1	Rendement global .....	127
10.2	Radioprotection .....	128
10.3	Protection de l'environnement .....	131
10.4	Santé et sécurité classiques.....	133
<b>11</b>	<b>Conclusions générales</b> .....	<b>135</b>
	<b>Références</b> .....	<b>136</b>
	<b>Sigles et abréviations</b> .....	<b>138</b>
	<b>Glossaire</b> .....	<b>141</b>
	<b>A. Cadre des domaines de sûreté et de réglementation</b> .....	<b>144</b>
	<b>B. Méthode de cotation et définitions des cotes</b> .....	<b>151</b>
	<b>C. Cotes attribuées aux DSR</b> .....	<b>152</b>
	<b>D. Garanties financières</b> .....	<b>159</b>
	<b>E. Données sur les doses reçues par les travailleurs</b> .....	<b>160</b>
	<b>F. Données environnementales</b> .....	<b>164</b>
	<b>G. Rejets annuels totaux de radionucléides directement dans l'environnement</b> .....	<b>174</b>
	<b>H. Incidents entraînant une perte de temps en 2017</b> .....	<b>178</b>

<b>I. Liens vers les sites Web des titulaires de permis.....</b>	<b>181</b>
<b>J. Modifications importantes aux permis et aux manuels des conditions de permis .....</b>	<b>182</b>
<b>K. Inspections par la CCSN.....</b>	<b>183</b>

## Résumé

Chaque année, le personnel de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) présente à la Commission le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada*. Le rapport actuel présente le rendement en matière de sûreté des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada durant l'année civile 2017 et, s'il y a lieu, présente des tendances ainsi que des comparaisons avec les années précédentes.

Ce rapport porte plus précisément sur trois domaines de sûreté et de réglementation (DSR) : Radioprotection, Protection de l'environnement et Santé et sécurité classiques. Ensemble, ces trois DSR donnent une bonne indication du rendement en matière de sûreté des installations mentionnées dans ce rapport. Il traite par ailleurs des cotes attribuées aux 14 DSR et présente les programmes d'information publique des titulaires de permis, les activités de mobilisation des groupes et des communautés autochtones, les événements à déclaration obligatoire, les modifications importantes apportées aux installations et les secteurs suscitant un intérêt accru en matière de réglementation.

Afin d'évaluer le rendement des titulaires de permis en matière de sûreté, la CCSN mène des activités de surveillance réglementaire, y compris des inspections sur le site, l'examen des rapports soumis par les titulaires de permis, l'examen des événements et des incidents, ainsi que des communications générales et des échanges d'information avec les titulaires de permis. Le personnel de la CCSN confirme qu'en 2017, les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada ont continué à être exploitées de manière sûre. À une exception près, le rendement de toutes les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires a été jugé « Satisfaisant » ou mieux pour l'ensemble des 14 DSR.

La seule exception fut la cote « Inférieur aux attentes » attribuée à l'Installation de conversion de Port Hope (ICPH) de Cameco pour le DSR Système de gestion en raison de lacunes cernées dans le système de gestion de l'ICPH à la suite d'un événement occasionnant un rejet en 2017. Pendant une période non précisée, Cameco a omis de vérifier si les travaux se faisaient correctement et selon les procédures approuvées figurant dans le manuel des conditions de permis (MCP) de l'ICPH. Afin d'éviter toute récurrence et de favoriser une meilleure conformité à l'avenir, un fonctionnaire désigné de la CCSN a imposé à Cameco une sanction administrative pécuniaire.

Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées par le personnel de la CCSN ont permis de déterminer ce qui suit :

- les programmes de radioprotection à toutes les installations ont permis de contrôler adéquatement les expositions au rayonnement et de maintenir les doses au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (niveau ALARA)
- les programmes de protection de l'environnement à toutes les installations ont protégé efficacement l'environnement

- les programmes de santé et de sécurité classiques à toutes les installations continuent de protéger les travailleurs
- des programmes à l'appui des autres DSR nécessaires pour assurer la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs, du public et de l'environnement ont continué à être mis en œuvre efficacement

Par conséquent, le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017, chacune des installations réglementées et visées par le présent rapport a pris les dispositions appropriées afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs et du public, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Le rapport complet est disponible sur le site Web public de la CCSN. Les membres du public peuvent obtenir, sur demande, les documents mentionnés dans le rapport en communiquant avec :

Agente principale du tribunal, Secrétariat  
Tél. : 613-996-9063 ou 1-800-668-5284  
Télécopieur : 613-995-5086  
Courriel : [cns.interventions.ccsn@canada.ca](mailto:cns.interventions.ccsn@canada.ca)

## 1 Aperçu

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité, 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 et technique ou en ce qui concerne la réglementation du domaine de l'énergie nucléaire. Les titulaires de permis sont responsables de l'exploitation sûre de leurs installations et sont tenus de mettre en œuvre des programmes qui prévoient des dispositions adéquates pour satisfaire aux exigences législatives et réglementaires.

Chaque année, le personnel de la CCSN présente à la Commission un rapport de surveillance réglementaire traitant du rendement en matière de sûreté des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Le rapport de 2017 contient des renseignements sur la conformité des titulaires de permis aux exigences juridiques de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) [1] et des règlements pris en vertu de la LSRN, du manuel des conditions de permis (MCP) de chaque installation et des autres normes et documents d'application de la réglementation.

Le présent rapport couvre l'année civile 2017, et, s'il y a lieu, présente des tendances et des comparaisons avec les années précédentes. Le rapport porte sur trois DSR – Radioprotection, Protection de l'environnement et Santé et sécurité classiques – puisqu'ils donnent une bonne indication du rendement en matière de sûreté des installations. Le rapport traite par ailleurs des programmes d'information publique des titulaires de permis, des activités de mobilisation des groupes et communautés autochtones, des cotes attribuées aux 14 DSR, des événements à déclaration obligatoire, des modifications majeures apportées aux installations et des secteurs suscitant un intérêt accru en matière de réglementation.

Le rapport comprend également une liste de références, une liste d'acronymes avec leurs définitions, un glossaire et 11 annexes. Les annexes A, B et C fournissent des renseignements généraux sur la surveillance réglementaire par la CCSN des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada, alors que l'annexe D présente les garanties financières pour chaque installation. Les annexes E, F, G et H contiennent des données sur le rendement de chaque installation, en ce qui concerne la radioprotection, la surveillance environnementale et les rejets, et les données sur la santé et la sécurité, y compris les tendances annuelles. Le rapport de cette année contient une nouveauté, soit l'annexe G, qui fournit le total des rejets annuels de radionucléides pour chaque installation au cours de 2017. L'annexe I contient la liste des sites Web des titulaires de permis, tandis que l'annexe J résume les changements importants apportés aux permis et aux MCP en 2017. L'annexe K présente une liste de toutes les inspections de vérification de la conformité effectuées au cours de l'année civile pour chaque installation.

## 1.1 Installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada

Le rapport résume l'évaluation faite par le personnel de la CCSN du rendement des titulaires de permis suivants en matière de sûreté, qui sont tous situés en Ontario :

- Installations de traitement de l'uranium
  - Cameco Corporation, raffinerie de Blind River (RBR), Blind River (Ontario) (FFOL-3632.00/2022)
  - Cameco Corporation, Installation de conversion de Port Hope (ICPH), Port Hope (Ontario) (FFOL-3631.00/2027)
  - Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM), Port Hope (Ontario) (FFOL-3641.00/2022)
  - BWXT Nuclear Energy Canada Inc. (anciennement GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc.), Toronto (Ontario) (FFOL-3620.01/2020)
  - BWXT Nuclear Energy Canada Inc. (anciennement GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc.), Peterborough (Ontario) (FFOL-3620.01/2020)
- Installations de traitement des substances nucléaires
  - SRB Technologies (Canada) Inc. (SRBT), Pembroke (Ontario) (NSPFOL-13.00/2022)
  - Nordion (Canada) Inc., Ottawa (Ontario) (NSPFOL-11A.00/2025)
  - Best Theratronics Ltd. (BTL), Ottawa (Ontario) (NSPFOL-14.01/2019)

## 1.2 Surveillance réglementaire

La CCSN réglemente les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada au moyen de la délivrance de permis, de la production de rapports, d'activités de vérification et de mesures d'application. À chaque installation, le personnel de la CCSN réalise des inspections sur le site, et il évalue et examine les programmes, processus et rapports sur le rendement en matière de sûreté des titulaires de permis. La CCSN s'appuie sur une méthode fondée sur le risque lorsqu'elle réalise ses activités de surveillance réglementaire. Son but est de s'assurer que les ressources sont allouées de façon appropriée et que des contrôles sont appliqués, compte tenu de la complexité de l'installation, des dangers et de l'importance des risques potentiels associés aux activités qui y sont réalisées.

Pour s'assurer que chaque titulaire de permis exploite son installation de manière sûre, le personnel de la CCSN applique une approche fondée sur le risque dans le cadre de ses activités de surveillance de la conformité des installations. Le personnel de la CCSN dresse des plans de conformité pour chaque installation, et détermine le type et le niveau des examens, des inspections et des essais qui y

seront réalisés d'une manière qui correspond aux risques que représentent les activités réglementées.

La CNSC examine constamment les plans de conformité afin de tenir compte de la complexité de l'installation, des dangers et de l'importance des risques potentiels associés aux activités qui y sont réalisées, des événements, des modifications apportées aux installations, de la variation du rendement des titulaires de permis et des leçons tirées.

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé 29 inspections sur le site des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada. Les inspections ont couvert différents aspects des DSR. Le nombre d'inspections est ventilé par industrie dans les sections respectives du rapport (les chapitres 2 et 7) et est résumé à l'annexe K.

Même si certaines inspections portaient sur des DSR particuliers, les inspecteurs de la CCSN se sont efforcés de toujours aborder les aspects de la radioprotection, de la protection de l'environnement et de la santé et sécurité classiques. Cela vise à s'assurer continuellement que :

- les mesures de radioprotection sont efficaces et les doses de rayonnement aux travailleurs demeurent au niveau ALARA compte tenu des facteurs socio-économiques
- les programmes de protection de l'environnement sont efficaces et les rejets sont contrôlés et demeurent au niveau ALARA
- les programmes de santé et de sécurité classiques continuent de protéger les travailleurs contre les blessures et les accidents

Le personnel de la CCSN vérifie également la conformité au moyen de l'examen documentaire des rapports et des programmes des titulaires de permis, auxquels s'ajoutent d'autres activités de vérification de la conformité sous forme de présentations, de visites des installations et de réunions avec les titulaires de permis.

### **1.3 Cadre des domaines de sûreté et de réglementation**

Le personnel de la CCSN utilise le cadre des DSR pour évaluer le rendement en matière de sûreté de chaque titulaire de permis. Ce cadre comprend 14 DSR et chacun d'eux est subdivisé en domaines particuliers qui définissent ses principales composantes. L'annexe A contient une liste complète des DSR et les domaines particuliers utilisés dans ce rapport.

Le personnel de la CCSN évalue le rendement des titulaires de permis dans chacun des DSR applicable, et leur attribue l'une des quatre cotes suivantes :

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

Les définitions complètes de ces quatre cotes figurent à l'annexe B. Des cotes sont fournies pour chaque DSR applicable. Les cotes découlent des activités de conformité réalisées par le personnel de la CCSN au sujet des 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 à l'égard de 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 que l'on dispose de renseignements recueillis lors d'inspections sur le site si aucune inspection sur le site n'a été réalisée dans un domaine pendant l'année. Dans ces cas, les données servant à établir les cotes sont basées sur les renseignements obtenus lors des examens documentaires réalisés par le personnel de la CCSN et de l'évaluation des rapports annuels de conformité des titulaires de permis.

Les trois DSR qui font l'objet du présent rapport – Radioprotection, Protection de l'environnement, et Santé et sécurité classiques – sont assortis de paramètres permettant de démontrer le rendement d'un titulaire de permis, notamment la dose de rayonnement reçue par les travailleurs et le public, les rejets dans l'environnement et le nombre d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT).

#### **1.4 Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN**

En vertu de la LSRN, la CCSN exige que chaque titulaire de permis d'installation nucléaire élabore, mette en œuvre et tienne à jour un programme de surveillance de l'environnement afin de démontrer que le public et l'environnement sont protégés contre les rejets associés aux activités de l'installation nucléaire. Les résultats de ces programmes de surveillance sont soumis à la CCSN pour assurer le respect des recommandations et des limites établies dans les règlements applicables.

La CCSN met en œuvre son Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) afin de s'assurer que les membres du public et l'environnement se trouvant à proximité des installations nucléaires autorisées sont protégés. Le PISE constitue un outil réglementaire qui s'ajoute au programme continu de vérification de la conformité de la CCSN. Il consiste à prélever des échantillons dans les espaces publics autour des installations, à mesurer et à analyser les niveaux de substances radiologiques et dangereuses dans ces échantillons, et à comparer les résultats avec les recommandations, les limites et les objectifs pertinents.

En 2017, le personnel de la CCSN a exercé une surveillance environnementale indépendante aux installations suivantes : RBR, ICPH et CFM. Les résultats du PISE de 2017, que l'on peut consulter sur la [page Web du PISE](#) de la CCSN, indiquent que le public et l'environnement à proximité de ces installations sont

protégés, et qu'il n'y a aucun effet néfaste sur l'environnement ou la santé humaine découlant des activités sur ces sites.

Ces résultats sont conformes aux résultats présentés par les titulaires de permis et démontrent que les programmes de protection de l'environnement des titulaires de permis protègent la santé et la sécurité des personnes et l'environnement.

## 1.5 Mobilisation des groupes et des collectivités autochtones

La CCSN est déterminée à continuellement mobiliser les communautés autochtones intéressées et à nouer des relations avec elles. À cet égard, les communautés autochtones intéressées par les installations canadiennes de traitement de l'uranium et des substances nucléaires ont reçu un exemplaire du présent rapport. Dans le cadre de son Programme de financement des participants (PFP), la CCSN a également offert un soutien financier pour la participation à l'examen du présent rapport. De plus, en 2017, le personnel de la CCSN a fourni aux communautés autochtones intéressées des mises à jour sur les campagnes d'échantillonnage dans le cadre du PISE aux installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires.

En 2017, les titulaires de permis d'installation de traitement de l'uranium et des substances nucléaires ont entamé, poursuivi ou renforcé des activités de communication et de mobilisation auprès des organisations et communautés autochtones qui s'intéressent à leurs installations. Ces activités comprenaient des rencontres avec des chefs autochtones, des visites des installations, un soutien financier et bénévole pour des événements culturels et sportifs, ainsi que des invitations à des forums communautaires. Le personnel de la CCSN et les titulaires de permis ont aussi répondu par écrit aux questions d'intérêt ou aux préoccupations soulevées par les Algonquins de l'Ontario (AOO) lors de leur intervention auprès de la Commission en lien avec le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2016*. Le groupe autochtone AOO a été le seul à avoir fait une intervention.

Le personnel de la CCSN continue de s'assurer que les activités de communication et de mobilisation de chaque titulaire de permis auprès des communautés autochtones sont cohérentes et appropriées. Le personnel de la CCSN continue également d'élaborer une approche structurée et méthodique afin d'assurer une mobilisation régulière et un partage de l'information avec toutes les organisations et communautés autochtones intéressées au sujet des installations réglementées par la CCSN.

Des renseignements plus détaillés sur les activités des titulaires de permis en lien avec les organisations et communautés autochtones figurent dans les sections portant sur le rendement de chaque installation.

## 1.6 Conclusions générales

Le personnel de la CCSN a conclu que les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires ont été exploitées de façon sûre en 2017. Cette

conclusion est basée sur les activités de vérification des titulaires de permis réalisées par le personnel de la CCSN, notamment des inspections sur le site, des examens des rapports présentés par les titulaires de permis, des examens des événements et des incidents, et est appuyée par des activités de suivi et des communications générales avec les titulaires de permis.

En 2017, le rendement des 14 DSR pour ces installations a été le suivant :

- à l'exception de la cote « Inférieur aux attentes » attribuée au DSR Système de gestion de l'ICPH, toutes les installations de traitement de l'uranium ont reçu une cote « Satisfaisant » ou plus élevée
- les installations de traitement des substances nucléaires ont reçu une cote « Satisfaisant » ou plus élevée

Les activités de conformité réalisées par le personnel de la CCSN ont confirmé ce qui suit :

- les programmes de radioprotection à toutes les installations ont permis de contrôler adéquatement les expositions au rayonnement et de maintenir les doses au niveau ALARA
- les programmes de protection de l'environnement à toutes les installations ont protégé efficacement les personnes et l'environnement
- les programmes de santé et de sécurité classiques à toutes les installations continuent de protéger les travailleurs

Dans le cadre de ses activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a confirmé que les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada ont continué d'être exploitées de façon sûre en 2017. Les définitions des cotes et la méthode de notation figurent à l'annexe B.

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017 les titulaires de permis des installations décrites dans ce rapport ont pris les dispositions appropriées afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs et du public, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Le personnel de la CCSN continue d'exercer une surveillance réglementaire de la conformité à toutes les installations autorisées.

## Partie I : Installations de traitement de l'uranium

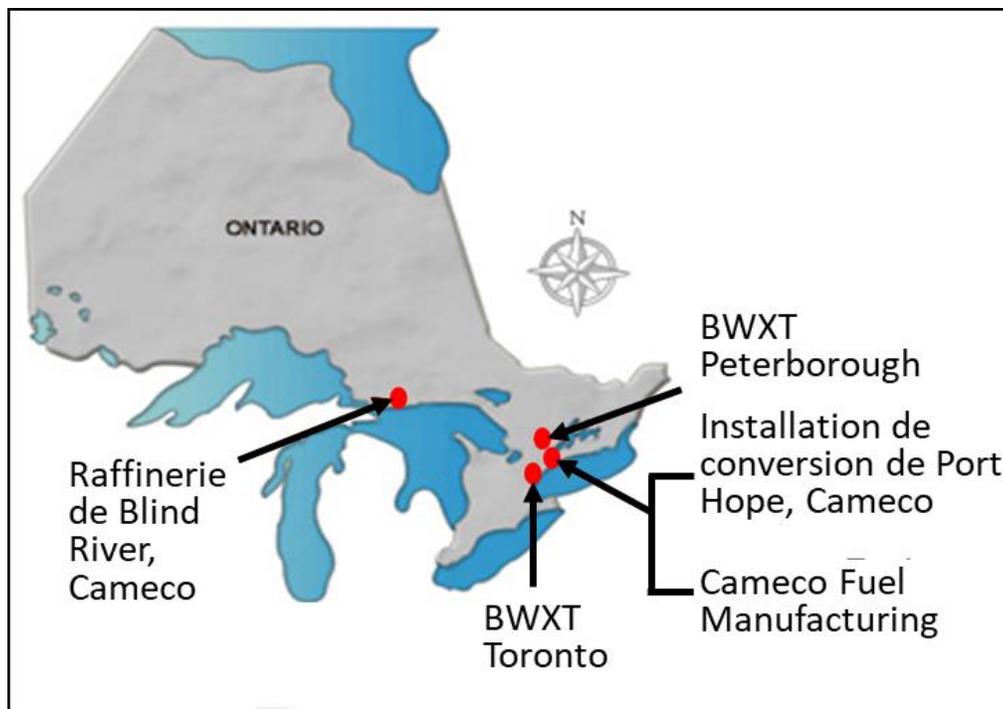
### 2 Aperçu

Cette partie du rapport porte sur les cinq installations de traitement de l'uranium présentes au Canada et qui sont toutes situées en Ontario :

- Raffinerie de Blind River (RBR), Cameco Corporation, Blind River (Ontario)
- Installation de conversion de Port Hope (ICPH), Cameco Corporation, Port Hope (Ontario)
- Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM), Port Hope (Ontario)
- BWXT Nuclear Energy Canada Inc., installation de Toronto (Ontario)
- BWXT Nuclear Energy Canada Inc., installation de Peterborough (Ontario)

Les cinq installations sont illustrées à la figure 2-1. Le permis d'exploitation de l'ICPH de Cameco a été renouvelé en mars 2017 et vient à échéance en février 2027. Les permis des installations RBR et CFM ont été délivrés en mars 2012 et expireront en février 2022. Les deux installations de BWXT sont exploitées en vertu d'un permis combiné qui a été délivré en janvier 2016 et qui prendra fin en décembre 2020.

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



En 2017, le personnel de la CCSN a procédé à des activités de surveillance réglementaire fondées sur le risque, dans les installations de traitement de l'uranium au Canada. Le tableau 2-1 décrit les activités du personnel de la CCSN

en matière d'autorisation et de conformité pour ces installations au cours de l'année 2017.

**Tableau 2-1 : Activités de surveillance réglementaire de la CCSN en matière d'autorisation et de conformité – Installations de traitement de l'uranium en 2017**

<b>Installation</b>	<b>Nombre d'inspections sur place</b>	<b>Personnes-jours visant les activités de conformité</b>	<b>Personnes-jours visant les activités d'autorisation</b>
<b>RBR</b>	4	223	16
<b>ICPH</b>	5	301	23
<b>CFM</b>	4	295	11
<b>BWXT Toronto et Peterborough</b>	5	214	78

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué 18 inspections sur le site dans les installations de traitement de l'uranium au Canada. Toutes les constatations faites sur place ont été communiquées aux titulaires de permis dans un rapport d'inspection détaillé. Toutes les mesures réglementaires découlant des constatations ont été consignées dans la Banque d'information réglementaire de la CCSN, afin de faire le suivi de toutes ces mesures jusqu'à leur achèvement. L'annexe K énumère les inspections réalisées par la CCSN dans chaque installation en 2017.

Conformément à leur permis d'exploitation et leur MCP respectif, tous les titulaires de permis d'une installation de traitement de l'uranium doivent soumettre un rapport annuel de conformité portant sur les activités de leur installation respective au plus tard le 31 mars de chaque année. Ce rapport renferme des données sur le rendement de chaque installation, y compris 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 les 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 (par exemple, des examens documentaires) pour s'assurer que les titulaires de permis respectent les exigences réglementaires et exploitent leurs installations en toute sûreté. Les versions complètes de ces rapports peuvent être consultées sur les sites Web (indiqués à l'annexe I) des titulaires de permis.

Les cotes de rendement des installations de traitement de l'uranium pour les DSR sont présentées dans le tableau 2-2. En 2017, le personnel de la CCSN a accordé à toutes les installations, sauf deux, la cote « Satisfaisant » pour les 14 DSR. Les exceptions étaient :

- le rendement de la RBR pour ce qui est du DSR Santé et sécurité classiques a été coté « Entièrement satisfaisant »

- la cote « Inférieur aux attentes » a été attribuée au rendement de l'ICPH pour le DSR Système de gestion

Des renseignements supplémentaires au sujet de ces cotes attribuées aux DSR figurent aux sections traitant des différentes installations. L'annexe C indique les cotes de rendement des différents DSR de chaque installation pour les années 2013 à 2017.

**Tableau 2-2 : Cotes de rendement attribuées aux DSR – Installations de traitement de l'uranium en 2017**

<b>DSR</b>	<b>RBR</b>	<b>ICPH</b>	<b>CFM</b>	<b>BWXT Toronto et Peterborough</b>
<b>Système de gestion</b>	SA	IA	SA	SA
<b>Gestion de la performance humaine</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Conduite de l'exploitation</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Analyse de la sûreté</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Conception matérielle</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Aptitude fonctionnelle</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Radioprotection</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Santé et sécurité classiques</b>	ES	SA	SA	SA
<b>Protection de l'environnement</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion des déchets</b>	SA	SA	SA	SA

<b>DSR</b>	<b>RBR</b>	<b>ICPH</b>	<b>CFM</b>	<b>BWXT Toronto et Peterborough</b>
<b>Sécurité</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Garanties et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; IA = Inférieur aux attentes; SA = Satisfaisant

La CCSN exige que les titulaires de permis élaborent et tiennent à jour un plan préliminaire de déclassement pour chacune de leurs installations respectives, qui est examiné et approuvé par le personnel de la CCSN. Chaque plan est accompagné d'une garantie financière prévoyant les fonds nécessaires à l'achèvement des futurs travaux de déclassement. Conformément à la LSRN, les garanties financières doivent être acceptables aux yeux de la Commission. L'annexe D présente les montants actuels des garanties financières pour chaque installation dont il est question dans le présent rapport.

## 2.1 Radioprotection

Le DSR Radioprotection traite de la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conformément au *Règlement sur la radioprotection* [2]. Ce programme doit permettre de faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues soient surveillées, contrôlées et maintenues au niveau ALARA.

Ce DSR englobe les domaines particuliers suivants :

- application du principe ALARA
- contrôle des doses aux travailleurs
- rendement du programme de radioprotection
- contrôle des dangers radiologiques
- dose estimée au public

À la lumière des activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium pour le DSR Radioprotection en 2017, tout comme l'année précédente.

### Cotes attribuées pour le DSR Radioprotection aux installations de traitement de l'uranium en 2017

RBR	ICPH	CFM	BWXT Toronto et Peterborough
SA	SA	SA	SA

SA = Satisfaisant

#### *Application du principe ALARA*

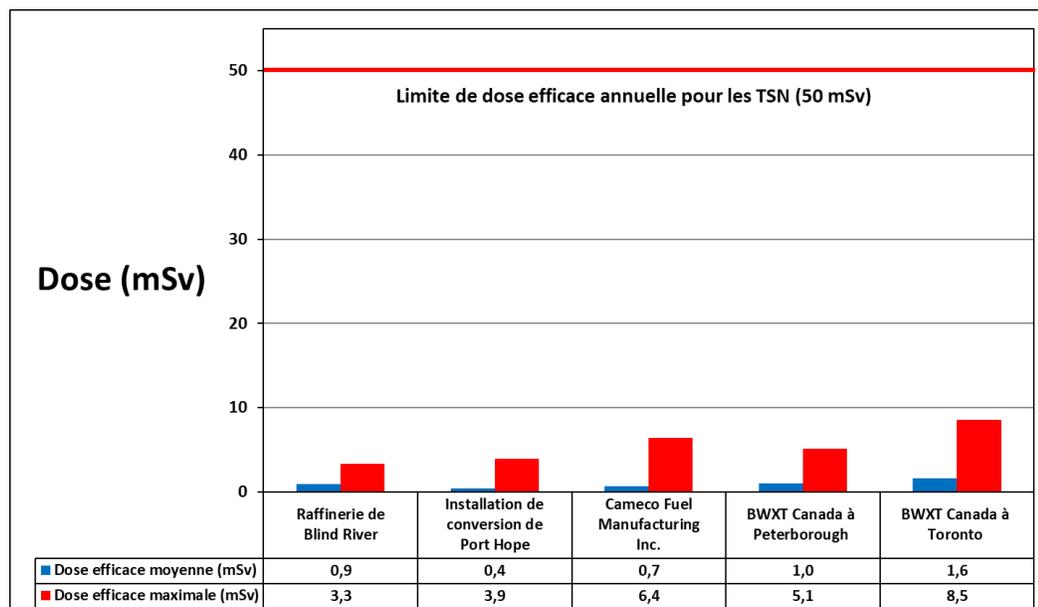
En 2017, tous les titulaires de permis des installations de traitement de l'uranium ont continué de mettre en œuvre des mesures de radioprotection afin de maintenir une exposition au rayonnement et des doses de rayonnement aux personnes qui demeurent au niveau ALARA. La CCSN exige le respect du principe ALARA, ce qui assure le maintien constant des doses reçues par les personnes à des niveaux nettement inférieurs aux limites réglementaires.

#### *Contrôle des doses aux travailleurs*

La conception des programmes de radioprotection comprend les méthodes de dosimétrie et la détermination des travailleurs qui sont considérés comme des travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Ces conceptions varient selon les dangers radiologiques présents et l'ampleur prévue des doses reçues par les travailleurs. Compte tenu des différences inhérentes dans la conception des programmes de radioprotection d'un titulaire de permis à un autre, les statistiques sur les doses présentées dans ce rapport portent essentiellement sur les TSN. Des renseignements supplémentaires sur la comptabilisation du nombre de personnes contrôlées, y compris les travailleurs, les entrepreneurs et les visiteurs, sont présentés dans les sections consacrées à chaque installation.

La figure 2-2 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN dans les installations de traitement de l'uranium. En 2017, la dose efficace individuelle maximale reçue par un TSN, dans toutes les installations, était comprise entre 3,3 et 8,5 millisieverts (mSv), ce qui est bien inférieur à la limite de dose réglementaire de 50 mSv par année et de 100 mSv par période de cinq années consécutives pour un TSN. Ces résultats sont décrits plus en détail dans les sections traitant de chaque installation.

**Figure 2-2 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN aux installations de traitement de l'uranium en 2017**



En 2017, tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont surveillé et contrôlé l'exposition au rayonnement et les doses reçues par toutes les personnes présentes dans leurs installations autorisées, y compris les travailleurs, les entrepreneurs et les visiteurs. La comparaison directe des doses reçues par les TSN dans les différentes installations ne constitue pas nécessairement une mesure appropriée du degré d'efficacité avec lequel le titulaire de permis met en œuvre son programme de radioprotection, puisque les dangers radiologiques dans les installations de traitement des substances nucléaires varient en raison des environnements de travail complexes et différents.

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

Le personnel de la CCSN a réalisé des activités de surveillance réglementaire dans toutes les installations de traitement de l'uranium en 2017 afin de vérifier dans quelle mesure les programmes de radioprotection des titulaires de permis sont conformes aux exigences réglementaires. Ces activités de surveillance réglementaire consistaient en des examens documentaires et des activités de vérification de la conformité propres à la radioprotection, y compris des inspections sur le site. Au moyen de ces activités de surveillance, le personnel de la CCSN a confirmé que tous les titulaires de permis ont mis en œuvre avec efficacité leurs programmes de radioprotection afin de contrôler l'exposition professionnelle des travailleurs et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA.

### ***Seuils d'intervention***

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition sont établis dans le cadre des programmes de radioprotection des titulaires de permis. Chaque titulaire de permis doit déterminer les paramètres de son programme qui représentent des

indicateurs opportuns d'une perte potentielle de contrôle du programme. Les seuils d'intervention propres à chaque titulaire de permis peuvent aussi varier au fil du temps selon les conditions opérationnelles et radiologiques.

Lorsqu'un seuil d'intervention est atteint, le titulaire de permis doit en déterminer la cause et aviser la CCSN et, s'il y a lieu, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. Il est important de souligner que les dépassements occasionnels indiquent que le seuil d'intervention choisi est probablement un indicateur adéquatement sensible d'une perte potentielle de contrôle du programme de radioprotection.

Des seuils d'intervention qui ne sont jamais dépassés peuvent ne pas être suffisamment sensibles pour détecter une perte potentielle de contrôle. C'est pourquoi le rendement des titulaires de permis n'est pas jugé uniquement selon le nombre de dépassements des seuils d'intervention au cours d'une période donnée, mais également selon la façon dont le titulaire de permis réagit aux seuils d'intervention et détermine les mesures correctives pour améliorer le rendement de son programme et empêcher de nouvelles répétitions du problème.

En 2017, il y a eu deux dépassements du seuil d'intervention radiologique chez tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium. Ces dépassements se sont produits aux installations de la RBR et de CFM, et sont décrits plus en détail aux sections 3.2 et 5.2. Cameco a signalé les dépassements du seuil d'intervention à la CCSN, a mené une enquête et a pris des mesures correctives à la satisfaction du personnel de la CCSN.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

En 2017, le personnel de la CCSN a vérifié que tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont continué de mettre en œuvre des mesures adéquates afin de surveiller et de contrôler les dangers radiologiques dans leurs installations. Ces mesures comprennent la délimitation de zones de contrôle de la contamination et des systèmes de surveillance de l'air à l'intérieur de l'installation. Ces titulaires de permis ont continué de mettre en œuvre leurs programmes de surveillance en milieu de travail afin de protéger les travailleurs. Ils ont démontré que les niveaux de contamination radioactive étaient contrôlés à l'intérieur de leurs installations tout au long de l'année.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public découlant des activités autorisées à chacune des installations de traitement de l'uranium est calculée à partir des résultats de la surveillance des rejets atmosphériques, des effluents liquides rejetés et du contrôle du rayonnement gamma aux limites clôturées 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 maintenir les doses reçues par le public en deçà de la limite de dose annuelle pour le public de 1 mSv/an.

Le tableau 2-3 présente une comparaison des doses estimées au public entre 2013 et 2017 pour les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium. Les doses estimées au public provenant de toutes ces installations demeurent faibles et bien en deçà de la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv/an.

**Tableau 2-3 : Comparaison des doses au public (mSv) – Installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**

Installation	Année					Limite réglementaire
	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>RBR</b>	0,012	0,005	0,005	0,005	0,005	<b>1 mSv/an</b>
<b>ICPH</b>	0,021	0,012	0,006	0,020	0,153*	
<b>CFM</b>	0,013	0,018	0,025	0,023	0,022	
<b>BWXT Toronto</b>	0,0006	0,0055**	0,010	0,0007	0,0175	
<b>BWXT Peterborough</b>	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	

\*En 2016, l'ICPH a mis à jour les calculs des doses liées aux rejets dans l'eau et aux emplacements gamma aux limites de la propriété utilisés pour déterminer la dose au public. Les quantités en 2017 semblent plus élevées que les années précédentes, mais il n'y a pas eu d'augmentation réelle des rejets/doses provenant de l'ICPH. Les résultats représentent en fait une estimation beaucoup plus prudente de la dose au public. C'est parce que la surveillance gamma aux limites de l'installation a maintenant été ajoutée aux calculs. Par conséquent, les résultats à compter de 2017 ne peuvent être comparés aux résultats des années précédentes. Veuillez consulter la section 4.2 pour obtenir des renseignements supplémentaires.

\*\*En 2014, GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc. (GEH-C) (maintenant BWXT) Toronto a commencé à utiliser des dosimètres autorisés pour surveiller l'exposition aux rayons gamma dans l'environnement et à inclure ce résultat dans sa dose annuelle estimée au public.

### ***Conclusion concernant la radioprotection***

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017, les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont efficacement mis en œuvre et tenu à jour leurs programmes de radioprotection afin d'assurer la santé et la sécurité des personnes qui travaillent dans leurs installations.

## **2.2 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 ou dangereuses provenant des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.

Ce DSR englobe les domaines particuliers suivants :

- contrôle des effluents et des rejets
- système de gestion de l'environnement (SGE)
- évaluation et surveillance
- protection du public
- évaluation des risques environnementaux

À la lumière des activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium pour le DSR Protection de l'environnement en 2017, tout comme l'année précédente.

**Cotes attribuées au DSR Protection de l'environnement – Installations de traitement de l'uranium en 2017**

<b>RBR</b>	<b>ICPH</b>	<b>CFM</b>	<b>BWXT Toronto et Peterborough</b>
SA	SA	SA	SA

SA = Satisfaisant

***Contrôle des effluents et des rejets***

Afin de contrôler les rejets de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement, les titulaires de permis de la CCSN sont tenus d'élaborer et d'appliquer des politiques, des programmes et des procédures qui respectent tous les règlements fédéraux et provinciaux en matière de protection de l'environnement. Les titulaires de permis doivent également disposer d'un personnel convenablement formé et qualifié pour élaborer, exécuter et gérer efficacement leurs programmes de protection de l'environnement.

La CCSN impose des limites de permis pour les rejets contrôlés dans l'environnement afin de démontrer le respect du principe de la prévention de la pollution et d'assurer la protection du public et de l'environnement. Le dépassement d'une limite de permis constitue une non-conformité et dénote une perte de contrôle d'une partie des programmes de radioprotection ou des mesures de contrôle du titulaire de permis. Un dépassement n'indique pas nécessairement des dommages causés à la santé ou à l'environnement. Cela s'explique par le fait que les limites sont souvent établies à des niveaux bien inférieurs à celles qui sont censées causer des dommages. Il n'y a pas eu de dépassement des limites de permis en 2017 dans le secteur du traitement du combustible d'uranium. L'annexe G contient des renseignements sur les quantités annuelles totales de radionucléides rejetées par chacune des installations dans l'atmosphère et dans les eaux de surface.

***Seuils d'intervention***

D'autres contrôles des rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations autorisées font appel à des seuils d'intervention. Les doses de rayonnement et les autres paramètres qui constituent les seuils d'intervention sont proposés par le titulaire de permis pour chaque installation et approuvés par la CCSN. Les seuils d'intervention servent à s'assurer que les titulaires de permis démontrent qu'ils exercent une surveillance et un contrôle adéquats sur chacune de leurs installations, d'après la conception approuvée de l'installation par la CCSN et les programmes de protection de l'environnement.

Les seuils d'intervention permettent également de s'assurer que les limites de permis, décrites au paragraphe précédent ne seront pas dépassées. Si un seuil d'intervention est dépassé dans une installation, cela fournit une indication précoce d'une réduction potentielle de l'efficacité du programme ou des mesures de contrôle et pourrait également indiquer un écart par rapport à l'exploitation normale. S'il y a dépassement, le titulaire de permis doit en informer la CCSN et prendre des mesures particulières, telles que décrites dans le programme de protection de l'environnement du titulaire de permis.

Le dépassement d'un seuil d'intervention n'est pas considéré comme une non-conformité. En fait, le dépassement d'un seuil d'intervention et la mise en œuvre réussie des activités de suivi requises (notification, enquête et mise en œuvre de mesures correctives) est une démonstration claire de diligence raisonnable, d'un programme de protection de l'environnement bien entretenu et bien géré ou de mesures de contrôles bien mises en œuvre. Cependant, le défaut d'informer la CCSN, de mener une enquête et de mettre en œuvre des mesures correctives constitue une non-conformité.

Les dépassements des seuils d'intervention et l'enquête qui en découle sont abordés dans les sections consacrées à chaque installation dans le présent rapport. Ils ont tous été dûment signalés, évalués et traités à la satisfaction du personnel de la CCSN.

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

La CCSN exige des titulaires de permis qu'ils élaborent et tiennent à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui fournit un cadre pour les activités intégrées liées à la protection de l'environnement. Les détails du SGE de chaque titulaire de permis sont décrits dans leurs programmes de gestion de l'environnement et comprennent diverses activités, dont l'établissement de cibles et d'objectifs environnementaux annuels. Les titulaires de permis effectuent des vérifications internes de leurs programmes au moins une fois par année. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine et évalue ces cibles, objectifs et buts. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'en 2017, les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont établi et mis en œuvre des SGE conformes aux exigences réglementaires de la CCSN.

### ***Évaluation et surveillance***

Chaque titulaire de permis d'une installation de traitement de l'uranium a des programmes de surveillance de l'environnement à chacune de ses installations pour contrôler les rejets de substances radiologiques et dangereuses, et pour caractériser la qualité de l'environnement associé à l'installation autorisée. Ces programmes comprennent la surveillance de l'uranium dans l'air ambiant et dans le sol, et sont décrits ci-dessous.

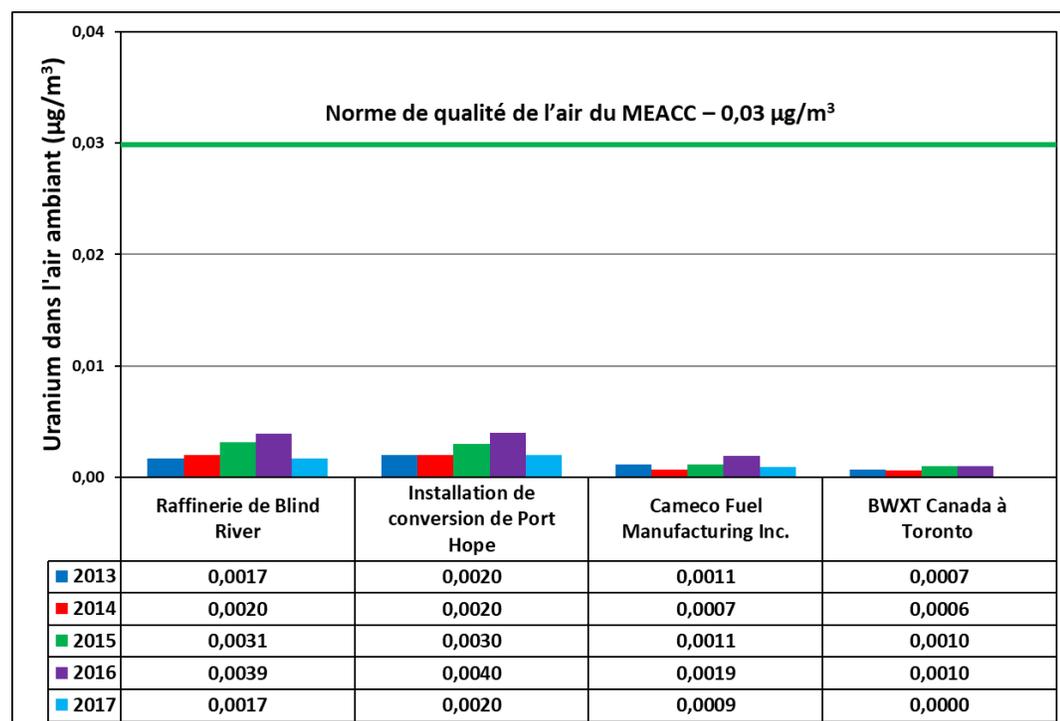
#### ***Uranium dans l'air ambiant***

Les titulaires de permis mesurent les concentrations d'uranium dans l'air ambiant pour confirmer l'efficacité de leurs systèmes de réduction des rejets et surveiller l'impact des rejets d'uranium sur l'environnement. Les trois installations de

Cameco et l'installation de BWXT à Toronto utilisent des échantillonneurs d'air « à grand débit » installés au périmètre de leurs installations. L'installation de BWXT à Peterborough n'utilise pas d'échantillonneurs d'air périmétriques, car les rejets de la cheminée au point de rejet respectent déjà la norme du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPNP) de l'Ontario pour l'uranium, qui est égale à 0,03 microgramme par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La figure 2-3 présente les résultats des échantillonneurs d'air à grand débit et les valeurs les plus élevées près des installations (moyenne annuelle maximale), de 2013 à 2017. Ces valeurs sont calculées en fonction du total des particules en suspension et représentent la concentration totale d'uranium dans l'air. Comme le montre la figure 2-3, la concentration moyenne annuelle maximale d'uranium dans l'air ambiant est bien inférieure à la nouvelle norme atmosphérique du MEPNP pour l'uranium, qui est entrée en vigueur en 2016.

**Figure 2-3 : Concentration d'uranium dans l'air ambiant (moyenne annuelle maximale) – Installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**



#### *Uranium dans le sol*

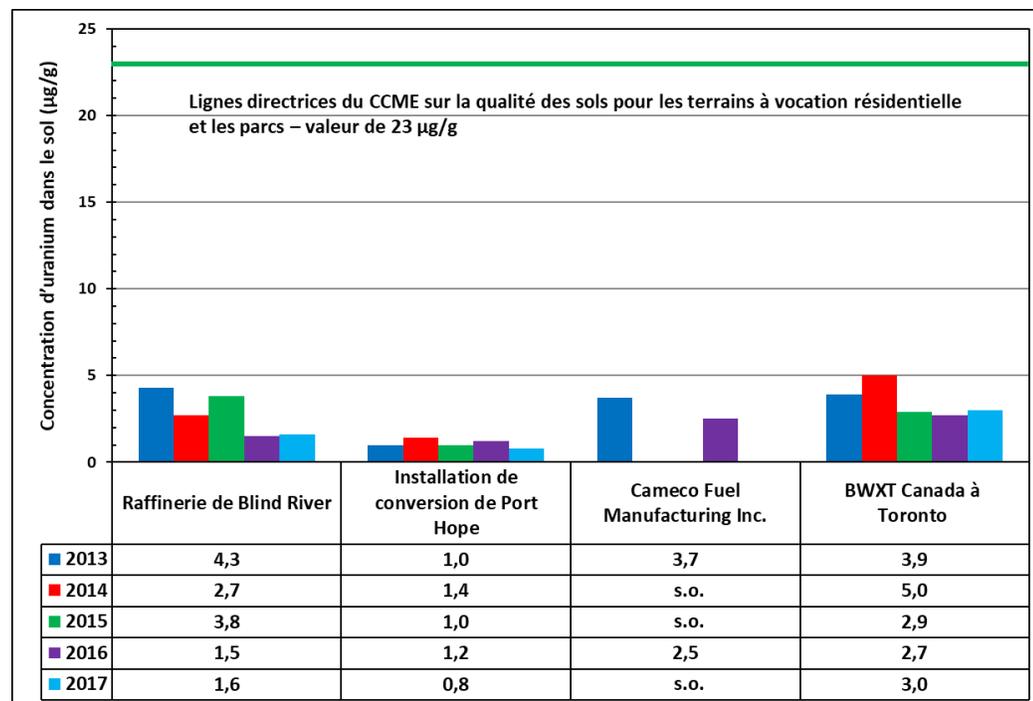
Les trois installations de Cameco et l'installation de BWXT à Toronto disposent de programmes de surveillance des sols, qui surveillent les effets à long terme des rejets atmosphériques afin de déterminer s'il y a une accumulation d'uranium dans le sol autour des installations. La fréquence d'échantillonnage chez CFM est aux trois ans, et annuelle aux autres installations. Les concentrations d'uranium dans le sol chez CFM proviennent de la contamination de longue date très répandue dans la région de Port Hope.

L'installation de BWXT à Peterborough n'effectue pas de surveillance des concentrations d'uranium dans le sol, car les rejets d'uranium de l'installation à Peterborough sont négligeables. En effet, les pastilles de combustible reçues de l'installation de Toronto sont solides, et les rejets d'uranium dans l'air sont très faibles. Comme il est décrit au paragraphe précédent, BWXT surveille les rejets à la cheminée afin de confirmer que les rejets dans l'air demeurent faibles.

Le personnel de la CCSN a évalué les résultats des programmes d'échantillonnage des sols des titulaires de permis pour 2017 et les a comparés à ceux des années précédentes. Les résultats continuent d'indiquer que les rejets actuels d'uranium provenant des installations de traitement de l'uranium ne se traduisent pas par une accumulation d'uranium dans le sol autour des installations.

La figure 2-4 présente les concentrations moyennes annuelles d'uranium dans le sol, de 2013 à 2017. En Ontario, les concentrations naturelles d'uranium dans le sol des régions rurales et urbaines se situent généralement entre 1,9 et 2,1 microgrammes par gramme ( $\mu\text{g/g}$ ). Les concentrations moyennes annuelles d'uranium dans le sol sont similaires aux niveaux naturels et nettement inférieures à la valeur recommandée de  $23 \mu\text{g/g}$  appliquée à ce type d'utilisation du sol et établie dans les recommandations pour la qualité du sol du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs.

**Figure 2-4 : Concentration d'uranium dans le sol (moyenne annuelle) – Installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**



\* N/D signifie que la donnée n'est pas disponible. CFM effectue des mesures du sol une fois aux trois ans.

### ***Protection du public***

La CCSN exige des titulaires de permis qu'ils démontrent que la santé et la sécurité du public sont protégées contre l'exposition aux substances dangereuses rejetées par leurs installations. Les titulaires de permis s'appuient sur les programmes de surveillance des effluents et de l'environnement pour vérifier que les rejets de substances dangereuses n'entraînent pas de concentrations environnementales susceptibles d'affecter la santé du public. Le personnel de la CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, conformément aux exigences décrites dans le permis et dans le MCP. À la lumière de son examen des programmes aux installations de traitement de l'uranium, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets de substances dangereuses produites par les installations.

### ***Évaluation des risques environnementaux***

Les évaluations des risques environnementaux (ERE) servent à analyser les risques associés aux contaminants qui se retrouvent dans l'environnement à la suite des activités autorisées. Les ERE constituent le fondement qui permet d'établir la portée et la complexité des programmes de surveillance environnementale des installations de traitement de l'uranium. Les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium disposent actuellement de programmes environnementaux acceptables pour assurer la protection du public et de l'environnement.

En 2014, le personnel de la CCSN a demandé que les installations de traitement de l'uranium mettent en œuvre la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3], afin de s'assurer qu'elles conçoivent, mettent en œuvre et gèrent leurs programmes d'ERE d'une manière conforme aux pratiques exemplaires utilisées au Canada et à l'échelle internationale. La norme CSA N288.6-F12 a été mise en œuvre dans toutes les installations de traitement de l'uranium.

Comme l'indique le document REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques*, publié en mai 2018, si un titulaire de permis est tenu de réaliser une ERE, celle-ci doit être affichée sur le site Web du titulaire de permis. Les titulaires de permis élaborent des plans de mise en œuvre pour les installations de traitement de l'uranium, qui comprendront la date à laquelle le document d'application de la réglementation doit être mis en œuvre. La section 2.4 donne plus de détails sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des documents d'application de la réglementation pour les installations de traitement de l'uranium.

### ***Conclusion sur la protection de l'environnement***

Le personnel de la CCSN a conclu que les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont mis en œuvre leurs programmes de protection de l'environnement de façon satisfaisante en 2017. Ces programmes sont efficaces pour protéger la santé et la sécurité du public et l'environnement.

## 2.3 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques couvre la mise en œuvre d'un programme destiné à gérer les risques pour la sécurité sur le lieu de travail et à protéger le personnel et l'équipement.

Ce DSR englobe les domaines particuliers suivants :

- rendement
- pratiques
- sensibilisation

À la lumière des activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à toutes les installations de traitement de l'uranium, sauf une, pour le DSR Santé et sécurité classiques en 2017.

L'exception était la RBR, qui a obtenu la cote « Entièrement satisfaisant ».

Ces cotes sont les mêmes que celles de l'année précédente.

### Cotes attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – Installations de traitement de l'uranium en 2017

RBR	ICPH	CFM	BWXT Toronto et Peterborough
ES	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

### *Rendement*

La réglementation des programmes de santé et de sécurité classiques dans les installations de traitement de l'uranium relève d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) et de la CCSN. Les titulaires de permis présentent leurs rapports d'enquête sur les situations dangereuses à la CCSN et à EDSC, conformément aux exigences en matière de signalement de chaque organisme.

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* [4]. Ces rapports font état des maladies ou blessures graves subies ou potentiellement subies en raison de l'activité autorisée. Le nombre d'incidents entraînant une perte de temps de travail (IEPT) à déclaration obligatoire signalés par toutes les installations est resté faible au cours des cinq dernières années, comme l'indique le tableau 2-4. De plus amples renseignements sont fournis dans les sections traitant des différentes installations, ainsi qu'à l'annexe H qui énumère tous les IEPT déclarés en 2017 et les mesures prises.

**Tableau 2-4 : IEPT dans les installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**

<b>Installation</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>RBR</b>	0	0	0	0	0
<b>ICPH</b>	0	1	2	3	1
<b>CFM</b>	0	0	1	0	0
<b>BWXT Toronto et Peterborough</b>	0	1	0	0	0

### *Pratiques*

Il incombe aux titulaires de permis d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes de santé et de sécurité classiques pour assurer la protection de leurs travailleurs. Ces programmes doivent être conformes à la Partie II du *Code canadien du travail* [5].

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué des examens documentaires et des inspections sur le site dans toutes les installations de traitement de l'uranium afin de vérifier que les programmes de santé et de sécurité classiques des titulaires de permis étaient conformes aux exigences réglementaires. Par ses activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a déterminé que ces titulaires de permis satisfaisaient à toutes les exigences réglementaires dans ce domaine particulier.

### *Sensibilisation*

Il incombe aux titulaires de permis de s'assurer que les travailleurs sont en mesure d'identifier les dangers en milieu de travail et de prendre les précautions nécessaires pour se protéger contre ces dangers. Cela se fait grâce à la formation et aux communications internes continues avec les travailleurs.

En effectuant des inspections sur le site, le personnel de la CCSN a été en mesure de vérifier que les travailleurs sont formés pour identifier les dangers aux installations. Le personnel de la CCSN a confirmé que les installations de traitement de l'uranium ont mis en œuvre, de façon efficace, leurs programmes de santé et de sécurité classiques pour assurer la sécurité des travailleurs.

### *Conclusion concernant la santé et la sécurité classiques*

Le personnel de la CCSN a conclu que les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont mis en œuvre leurs programmes de santé et de sécurité classiques de façon satisfaisante en 2017. Ces programmes sont efficaces pour protéger la santé et la sécurité des personnes qui travaillent dans leurs installations.

## **2.4 Faits nouveaux en matière de réglementation**

En 2017, la Commission a renouvelé le permis d'exploitation de Cameco pour l'ICPH dans le cadre d'une audience publique; le permis est valide pour une durée de 10 ans qui prendra fin en février 2027. Aucune modification n'a été apportée aux permis de la RBR, de CFM ou de BWXT, et le personnel de la CCSN a continué de moderniser le cadre de réglementation au moyen de la série de documents d'application de la réglementation et d'orientation REGDOC.

Le tableau 2-5 énumère les mises à jour apportées depuis 2016 aux documents d'application de la réglementation de la CCSN qui s'appliquent aux titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium, et indique l'état d'avancement de la mise en œuvre.

**Tableau 2-5 : Documents d'application de la réglementation applicables aux installations de traitement de l'uranium**

<b>Document d'application de la réglementation</b>	<b>Version</b>	<b>ICPH</b>	<b>RBR</b>	<b>CFM</b>	<b>BWXT</b>
REGDOC-2.10.1, <i>Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires, version 2</i>	Février 2016	Mis en œuvre	Mise en œuvre prévue au plus tard en avril 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en décembre 2018	Mis en œuvre
REGDOC-2.2.2, <i>La formation du personnel, version 2</i>	Décembre 2016	Mis en œuvre	Mis en œuvre	Mis en œuvre	Mis en œuvre
REGDOC-3.1.2, <i>Exigences relatives à la production de rapports, tome I : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium</i>	Janvier 2018	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en février 2019
REGDOC-2.13.1, <i>Garanties et comptabilité des matières nucléaires</i>	Février 2018	Mise en œuvre prévue au plus tard en septembre 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en septembre 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en septembre 2019	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019
REGDOC-3.2.1 – <i>L'information et la divulgation publiques</i>	Mai 2018	Plans de mise en œuvre prévus en 2019	Plans de mise en œuvre prévus en 2019	Plans de mise en œuvre prévus en 2019	Plans de mise en œuvre prévus en 2019

Le personnel de la CCSN met à jour les MCP de chaque installation de traitement de l'uranium afin de tenir compte de ces documents et normes d'application de la réglementation et des plans de mise en œuvre des titulaires de permis. Le personnel de la CCSN examine la mise en œuvre dans le cadre des activités courantes de vérification de la conformité.

## 2.5 Information publique et relations externes

Les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium sont tenus de mettre en œuvre et de tenir à jour des programmes d'information et de divulgation publiques, conformément au document REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [6] (qui remplace le document RD/GD-99.3, publié en 2018). Ces programmes sont appuyés par des protocoles de divulgation qui décrivent le type d'information à fournir à la population sur l'installation (p. ex. incidents, modifications majeures aux opérations et rapports périodiques sur le rendement en matière d'environnement), ainsi que la façon de communiquer cette information. Cela permet d'assurer une communication efficace et rapide des renseignements sur la sûreté, la santé et la sécurité des personnes, sur l'environnement et sur d'autres questions associées au cycle de vie des installations nucléaires.

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué la mise en œuvre par les titulaires de permis de leurs programmes d'information et de divulgation publiques, en examinant les activités de communication, comme les séances d'information publique, les visites des installations, les bulletins d'information et les mises à jour sur le site Web et les médias sociaux, ainsi que les activités directes de relations externes avec les parties intéressées dans la collectivité. Le personnel de la CCSN a déterminé que tous les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium étaient conformes aux exigences énoncées dans le REGDOC-3.1.2, *Exigences relatives à la production de rapports : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium*.

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017, les titulaires de permis d'installations de traitement de l'uranium ont mis en œuvre leurs programmes d'information et de divulgation publiques de manière satisfaisante et qu'ils ont également présenté de l'information conformément à leurs protocoles de divulgation publique. Ces programmes communiquent efficacement de l'information au sujet de la santé, de la sûreté et de la sécurité des personnes et de l'environnement, et des autres enjeux associés à leurs installations. En outre, tous les titulaires de permis ont publié leur rapport annuel de conformité sur leur site Web.

Les sections traitant du rendement des titulaires de permis décrivent plus en détail les activités de mobilisation et les renseignements communiqués au public à l'égard de chaque installation.

### 3 Raffinerie de Blind River de Cameco

Cameco Corporation possède et exploite la raffinerie de Blind River (RBR) à Blind River (Ontario), en vertu d'un permis d'exploitation qui viendra à échéance en février 2022. La RBR est située à environ 5 kilomètres à l'ouest de Blind River, comme l'illustre la figure 3-1.

**Figure 3-1 : Vue aérienne de la RBR**



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. L' $UO_3$  produit est principalement destiné à l'installation de conversion de Port Hope (ICPH) de Cameco. La figure 3-2 illustre les récipients de transport qui sont utilisés pour le transfert de l' $UO_3$  de la RBR à l'ICPH.

**Figure 3-2 : Récipients de transport utilisés pour le transfert de l'UO<sub>3</sub> de la RBR à l'ICPH**



### 3.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à tous les DSR de l'installation, sauf le DSR Santé et sécurité classiques, pour lequel la RBR a obtenu la cote « Entièrement satisfaisant ». Les cotes attribuées à la RBR de 2013 à 2017 sont présentées dans le tableau C-1 de l'annexe C.

Cameco a continué d'exploiter de manière sûre la RBR tout au long de 2017. Deux arrêts prévus ont eu lieu à l'installation pendant l'année pour que l'on puisse réaliser des travaux d'entretien courants et apporter des améliorations à l'installation. Cameco s'est assurée que le site de la RBR était maintenu conformément à son fondement d'autorisation.

La RBR a connu quatre événements qui ont été signalés au personnel de la CCSN en 2017, conformément aux exigences réglementaires de Cameco en matière de rapports.

Trois des quatre événements étaient liés au transport, tandis que le quatrième était un dépassement du seuil d'intervention radiologique de la CCSN. Deux des événements de transport concernaient des dommages causés à des fûts provenant d'un producteur étranger qui arrivaient à la RBR. Il n'y a eu aucune perte de matières attribuable aux fûts endommagés. Le troisième événement de transport

concernait des dommages à un fût de la RBR à destination de la mine de Key Lake de Cameco.

Bien qu'il y ait eu un léger rejet de produit calciné sur le plancher de la remorque du camion, cet événement n'a eu aucun effet sur l'environnement ni sur la santé et la sécurité des personnes. Le quatrième événement, le dépassement du seuil d'intervention radiologique de la CCSN, est décrit à la section 3.2.

Pour chaque événement, Cameco a mené une enquête et a pris des mesures correctives. Le personnel de la CCSN a examiné ces renseignements pour s'assurer que les mesures correctives prises par Cameco étaient efficaces pour éviter qu'un tel événement ne se reproduise.

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué quatre inspections sur le site à la RBR afin d'assurer la conformité à la LSRN [1] et à ses règlements d'application, au permis d'exploitation de Cameco et aux programmes utilisés pour respecter les exigences réglementaires. Une liste de ces inspections figure dans le tableau K-1 à l'annexe K. Les inspections ont porté sur les DSR suivants : Système de gestion, Gestion de la performance humaine, Conduite de l'exploitation, Radioprotection, Santé et sécurité classiques, et Sécurité. Sept mesures d'application ont été prises à la suite de ces inspections. Les résultats de ces inspections posaient un faible risque quant au respect des objectifs réglementaires et des attentes de la CCSN.

Le personnel de la CCSN note qu'en ce qui a trait à la RBR, Cameco a fourni de l'information et collaboré avec les communautés et organismes autochtones intéressés par les activités du site de la RBR en 2017, y compris des réunions avec le chef de la Première Nation Mississauga (MFN) et des visites guidées pour les représentants de la Métis Nation of Ontario et de la Première Nation Sagamok. Dans l'esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à la RBR soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

Cameco a continué de communiquer avec tous les auditoires cibles au sujet de son installation en 2017 et met régulièrement à jour son site Web en y ajoutant des renseignements sur la sécurité et l'environnement au sujet de ses activités autorisées. Cameco publie un rapport d'analyse de la sûreté sur son site Web, ainsi que des renseignements sur la gestion des déchets et des rapports trimestriels de conformité. Le titulaire de permis rencontre tous les ans des responsables communautaires et des groupes autochtones, ainsi que des parties prenantes du public intéressées par l'installation. Cameco respecte les exigences figurant dans le document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 3.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – RBR, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à la RBR pour le DSR Radioprotection. Cameco a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. À la RBR, les travailleurs manipulent de l'uranium naturel lors de la production de trioxyde d'uranium (UO<sub>3</sub>). Cette activité présente des dangers radiologiques externes pour le corps entier et des dangers radiologiques internes liés à l'inhalation, l'ingestion ou l'absorption par la peau. Les dangers radiologiques ont été contrôlés efficacement à la RBR. Par conséquent, les doses de rayonnement reçues par les travailleurs et les membres du public sont demeurées bien en-deçà des limites de dose réglementaires de la CCSN pour ces deux catégories de personnes.</p>				

SA = Satisfaisant

#### *Application du principe ALARA*

En 2017, Cameco a établi des objectifs et des cibles de radioprotection pour la RBR dans le but de réduire les doses reçues par les travailleurs, ainsi que les concentrations d'uranium dans l'air présent dans l'installation. Les objectifs de Cameco comprenaient des améliorations au programme de protection respiratoire et à l'équipement de spectroscopie gamma. L'équipe de gestion du site de Cameco a examiné le statut des objectifs et des cibles et a affecté les ressources requises pour les atteindre. Cameco a également continué de recourir à un comité ALARA qui formule des recommandations afin d'améliorer la radioprotection à la RBR.

#### *Contrôle des doses aux travailleurs*

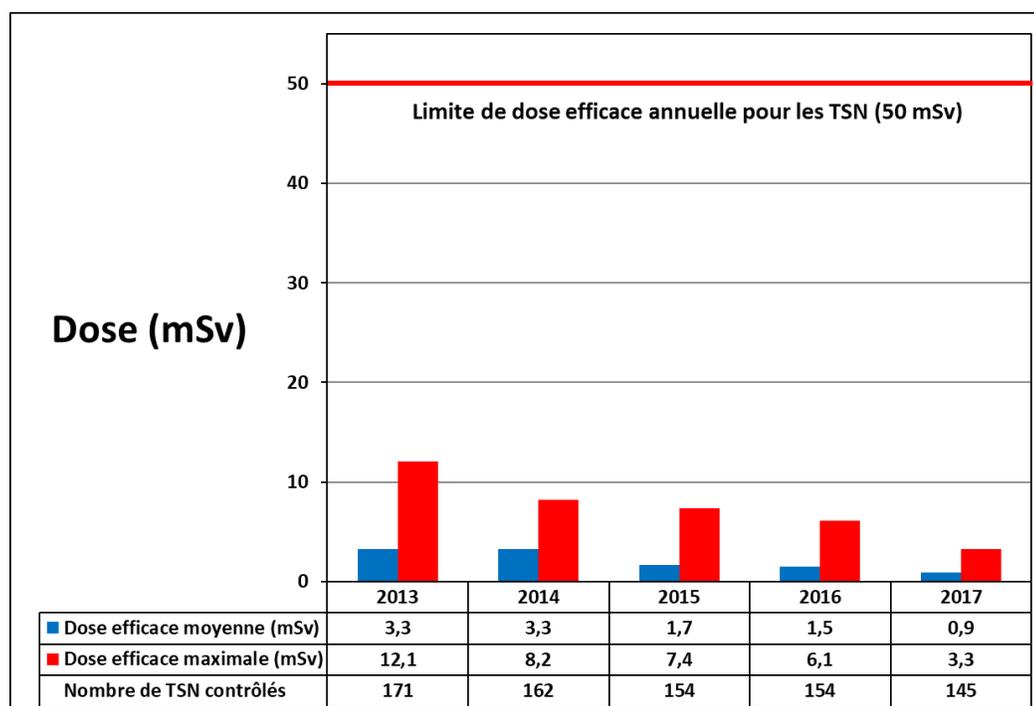
L'exposition aux rayonnements à la RBR est surveillée afin d'assurer le respect des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA. En 2017, les expositions aux rayonnements à la RBR étaient nettement inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.

Cameco mesure les doses d'exposition externe au corps entier et aux extrémités à l'aide des services de dosimétrie. En ce qui concerne l'exposition interne aux rayonnements, la Division des services de combustible de Cameco détient un permis de services de dosimétrie de la CCSN, qui autorise Cameco à offrir des services de dosimétrie interne à la RBR. À la RBR, la dose interne est évaluée et attribuée aux travailleurs dans le cadre de deux programmes : analyse de l'urine et comptage pulmonaire, une méthode par laquelle un détecteur de rayonnement est utilisé pour mesurer le rayonnement émis par les matières radioactives captées dans les poumons d'une personne.

À la RBR, tous les employés de Cameco ont le statut de travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Les entrepreneurs de la RBR peuvent également être considérés comme des TSN, selon la nature de leurs activités. En 2017, la dose efficace totale a été évaluée pour 145 TSN à la RBR, soit 130 employés de Cameco et 15 employés d'entrepreneurs. La dose efficace maximale reçue par un TSN en 2017 était de 3,3 mSv, soit environ 7 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 3-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales pour les TSN à la RBR, de 2013 et 2017. Les doses efficaces totales moyennes et maximales en 2017 sont les plus faibles sur cette période de cinq ans.

**Figure 3-3 : Raffinerie de Blind River – Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN, de 2013 à 2017**



Les doses équivalentes annuelles moyennes et maximales (aux extrémités et à la peau), pour la période de 2013 à 2017, sont présentées dans les tableaux E-1 et E-7 à l'annexe E. En 2017, la dose individuelle maximale à la peau reçue par un TSN à la RBR était de 16,2 mSv, soit environ 3 % de la limite réglementaire de dose équivalente de 500 mSv par période de dosimétrie d'un an de la CCSN. La dose individuelle maximale aux extrémités reçue par un TSN à la RBR était de 13,6 mSv, soit environ 3 % de la limite réglementaire de dose équivalente de 500 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les doses équivalentes moyennes et maximales ont été relativement stables sur cette période de cinq ans.

Les visiteurs et les employés d'entrepreneurs qui ne sont pas considérés comme des TSN reçoivent un dosimètre pour surveiller leur exposition radiologique à la RBR. En 2017, la dose efficace individuelle maximale reçue par un visiteur ou un employé d'entrepreneur qui n'était pas un TSN était de 0,1 mSv, ce qui est

nettement inférieur à la limite de dose réglementaire de 1 mSv par année pour une personne qui n'est pas un TSN.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de Cameco à la RBR au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. Dans l'ensemble, la conformité de Cameco au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences du permis délivré par la CCSN était acceptable à la RBR.

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition sont établis dans le cadre du programme de radioprotection. Lorsqu'un seuil d'intervention est atteint, le personnel de Cameco doit en déterminer la cause, aviser la CCSN et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. En 2017, un dépassement du seuil d'intervention pour la dose au corps entier a été signalé par la RBR à la CCSN. L'enquête de Cameco a révélé que l'exposition signalée n'était pas de nature personnelle. Cameco a demandé qu'une correction soit apportée à la dose officielle consignée dans le Fichier dosimétrique national pour les employés, conformément au processus établi par la CCSN. La demande de correction de la dose a été examinée par le personnel de la CCSN et approuvée en décembre 2017.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

Cameco a établi des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination à la RBR, afin de contrôler et de réduire au minimum les dangers radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, mentionnons le contrôle et la surveillance des zones de rayonnement dans le but de confirmer l'efficacité des programmes. Le personnel de Cameco à la RBR a procédé à un contrôle interne de l'air et de la contamination et a effectué des contrôle du débit de dose de rayonnement en 2017, et n'a constaté aucune tendance négative.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public découlant des activités autorisées à la RBR est calculée à partir des résultats de la surveillance des rejets atmosphériques, des rejets dans l'eau et du rayonnement gamma. Le tableau 3-1 présente les doses efficaces maximales reçues par le public entre 2013 et 2017. Les doses au public demeurent bien en deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN fixée à 1 mSv/an.

**Tableau 3-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – RBR, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite de dose réglementaire
Dose efficace maximale (mSv)	0,012	0,005	0,005	0,005	0,005	1 mSv/an

### 3.3 Protection de l'environnement

**Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – RBR, de 2013 à 2017**

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » accordée à la RBR de Cameco pour le DSR Protection de l'environnement. Les rejets d'uranium dans l'environnement continuent d'être contrôlés et surveillés conformément aux conditions du permis d'exploitation et aux exigences réglementaires. Les rejets de substances dangereuses dans l'environnement par l'installation sont contrôlés conformément au règlement applicable du MEPP de l'Ontario et aux certificats d'approbation. En 2017, les rejets mesurés 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.</p>				

SA = Satisfaisant

#### *Contrôle des effluents et des rejets*

##### *Rejets atmosphériques*

Cameco surveille l'uranium, l'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>), l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) et les matières particulaires rejetées par les cheminées. Les données de surveillance présentées dans le tableau 3-2 démontrent que les rejets atmosphériques provenant de l'installation font l'objet d'un contrôle efficace, car ils sont demeurés constamment en deçà des limites respectives autorisées par le permis entre 2013 et 2017.

**Tableau 3-2 : Raffinerie de Blind River – Données de surveillance des rejets atmosphériques (moyennes annuelles), de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite fixée dans le permis
<b>Captage des poussières et cheminée d'évacuation : uranium (kg/h)</b>	0,00004	0,00005	0,00005	0,00005	0,00004	<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>NO<sub>x</sub> + HNO<sub>3</sub> (kg NO<sub>2</sub>/h)</b>	3,4	2,0	2,5	1,6	1,7	<b>56,0</b>
<b>Matières particulaires (kg/h)</b>	0,014	0,009	0,006	0,006	0,008	<b>11,0</b>

HNO<sub>3</sub> = acide nitrique; kg/h = kilogramme par heure; NO<sub>2</sub> = dioxyde d'azote; NO<sub>x</sub> = oxydes d'azote  
 Remarque : Les résultats inférieurs à la limite de détection sont précédés par le symbole « < ».

Outre les limites autorisées, la RBR a établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention concernant les rejets atmosphériques n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

#### *Effluents liquides*

À la RBR, il y a trois sources d'effluents liquides autorisées : effluents de l'installation, ruissellement des eaux pluviales et effluents de la station de traitement des eaux usées. Ces effluents sont recueillis dans des lagunes et, au besoin, traités avant leur rejet dans le lac Huron. Cameco contrôle les concentrations d'uranium, de radium 226 et de nitrates ainsi que le pH dans les effluents liquides pour démontrer le respect des limites autorisées respectives.

Le tableau 3-3 présente un résumé des données de surveillance moyennes de 2013 à 2017. En 2017, l'installation a maintenu ses rejets liquides en deçà de leurs limites respectives autorisées dans le permis.

**Tableau 3-3 : Raffinerie de Blind River – Données de surveillance des effluents liquides (moyennes annuelles), de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite fixée dans le permis
Uranium (mg/L)	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	2
Nitrates (mg/L)	26	17	13	11	14	1 000
Radium 226 (Bq/L)	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	1
pH (min)	7,1	7,1	7,2	7,3	7,3	Min. 6,0
pH (max)	8,4	8,4	8,4	8,6	8,2	Max. 9,5

Bq/L = becquerel par litre; mg/L = milligramme par litre

Remarque : Les résultats inférieurs à la limite de détection sont précédés par le symbole « < ».

Outre les limites autorisées, la RBR a adopté des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention pour les effluents liquides n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

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

Cameco a établi et tenu à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées visant à assurer la protection de l'environnement à la RBR. Le SGE utilisé par Cameco pour la RBR est décrit dans le manuel du programme de gestion de l'environnement de l'installation.

Le SGE comporte les cibles et les objectifs annuels de Cameco en matière d'environnement, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité. Cameco a atteint quatre de ses cinq objectifs en matière d'environnement en 2017. Les objectifs atteints concernaient un examen des seuils d'intervention, la réduction des déchets hérités sur le site, l'examen du système de pompage des lagunes d'eaux pluviales et l'évaluation du recyclage interne des effluents liquides. Le cinquième objectif était d'évaluer un autre emplacement pour le point d'échantillonnage de l'incinérateur. Cameco a toutefois annulé cet objectif après avoir déterminé que le point d'échantillonnage initial était approprié et qu'il n'était pas nécessaire de le déplacer compte tenu des opérations actuelles.

Cameco tient une réunion de sûreté annuelle au cours de laquelle les questions de protection de l'environnement sont discutées et prises en note. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine ces documents et fait un suivi avec le personnel de Cameco concernant toute question en suspens. Les résultats de ces activités de vérification de la conformité démontrent que Cameco a procédé à un examen annuel par la direction conformément aux exigences de la CCSN et que les problèmes relevés sont

adéquatement réglés. Le personnel de la CCSN estime que Cameco réalise des examens efficaces et s'occupe adéquatement des problèmes relevés.

### *Évaluation et surveillance*

Les programmes de surveillance environnementale de Cameco servent à démontrer que les rejets de substances radioactives et dangereuses au site de la RBR sont adéquatement contrôlés. Ce programme fournit également des données permettant d'estimer les doses radiologiques annuelles au public afin de s'assurer que l'exposition du public attribuable aux activités de la RBR est bien inférieure à la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv et respecte le niveau ALARA. Les activités décrites ci-dessous portent principalement sur la surveillance de l'air, des eaux souterraines, des eaux de surface, du sol et du rayonnement gamma autour du site de la RBR.

En outre, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) afin de vérifier que le public et l'environnement sont protégés autour des installations nucléaires.

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

Le réseau d'échantillonnage de Cameco a révélé que les concentrations d'uranium présentes dans l'air ambiant restent faibles. En 2017, la concentration annuelle moyenne d'uranium la plus élevée (parmi les stations d'échantillonnage) dans l'air ambiant était de 0,0017  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , une valeur bien en deçà de la norme de 0,03  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  du MEPP pour la teneur en uranium dans l'air ambiant.

#### *Surveillance des eaux souterraines*

Cameco a mis en place un vaste programme de surveillance des eaux souterraines autour de l'installation avec un total de 43 puits de surveillance : 17 puits situés à l'intérieur des limites clôturées 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 la RBR ne nuisent pas à la qualité des eaux souterraines. La concentration moyenne d'uranium dans les eaux souterraines a diminué en 2017 par rapport aux données de 2016. La concentration maximale d'uranium dans les échantillons d'eaux souterraines était de 11,0  $\mu\text{g}/\text{L}$  en 2017, ce qui est inférieur à la concentration acceptable maximale de 20  $\mu\text{g}/\text{L}$  selon les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* de Santé Canada [8]. Les eaux souterraines dans cette zone ne sont pas utilisées comme eau potable. Les résultats de la surveillance des eaux souterraines sont présentés dans le tableau F-1 de l'annexe F.

#### *Surveillance des eaux de surface*

Cameco continue de surveiller les eaux de surface pour y détecter la présence d'uranium, de nitrate, de radium et évaluer le pH à l'emplacement du diffuseur au point de décharge de la RBR, dans le lac Huron. Les concentrations d'uranium, de nitrate, de radium et de pH dans le lac demeurent nettement inférieures aux recommandations du CCME. Les résultats de la surveillance des eaux de surface sont présentés dans le tableau F-2 de l'annexe F.

### *Surveillance des sols*

Cameco prélève des échantillons de sol chaque année afin de surveiller les concentrations d'uranium dans la couche supérieure (15 cm) des sols de surface pour démontrer que les rejets atmosphériques de la RBR n'ont pas d'effets à long terme sur la qualité des sols, en raison du dépôt d'uranium atmosphérique sur les sols autour de la RBR. Les résultats de la surveillance des sols en 2017 sont demeurés semblables aux concentrations d'uranium relevées dans le sol au cours des années précédentes, comme l'indique le tableau F-3 de l'annexe F. Les concentrations maximales d'uranium mesurées dans le sol près de l'installation ont continué de diminuer, avec un résultat de 2,8 µg/g en 2017, ce qui est légèrement supérieur aux niveaux de fond naturels (entre 1,9 et 2,1 µg/g) pour les collectivités de la PNM et de Blind River. De plus, les concentrations d'uranium sont bien en deçà de 23 µg/g, qui est la recommandation la plus restrictive établie par le CCME pour la qualité du sol en ce qui concerne l'uranium (pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs). Les concentrations d'uranium dans le sol ne semblent pas augmenter dans la zone entourant l'installation.

Ces données démontrent que les activités actuelles de la RBR ne contribuent pas à l'accumulation d'uranium dans le sol environnant, et qu'on ne prévoit aucune conséquence nocive sur les récepteurs humains et environnementaux pertinents.

### *Contrôle du rayonnement gamma*

Une partie importante de la dose radiologique au public de Blind River, attribuable aux activités de la RBR, est attribuable aux sources de rayonnement gamma. Par conséquent, il est essentiel de contrôler les débits de dose efficace attribuables aux rayons gamma aux limites du site principal de la RBR et sur le terrain de golf voisin, qui se trouve au nord du site de la RBR, afin de s'assurer que l'exposition potentielle au rayonnement gamma est sécuritaire et maintenue au niveau ALARA. Cameco continue de posséder et de contrôler le terrain tout juste à l'extérieur de la clôture périphérique de l'installation. L'emplacement récepteur critique pour la composante gamma de la dose au public est le terrain de golf voisin. Par conséquent, Cameco établit un seuil d'intervention pour les débits de dose de rayonnement gamma de 1,0 microsievert par heure (µSv/h) à la clôture nord seulement. Les débits de dose efficace attribuables au rayonnement gamma sont mesurés à l'aide de dosimètres pour l'environnement.

En 2017, les niveaux moyens mensuels de rayonnement gamma à la clôture de la RBR étaient de 0,38 µSv/h (est), de 0,23 µSv/h (nord), de 0,43 µSv/h (sud) et de 1,10 µSv/h (ouest). Tous les résultats mesurés à la clôture nord en 2017 étaient inférieurs au seuil d'intervention. Ces mesures indiquent que les débits de dose de rayonnement gamma sont contrôlés et que le public est protégé.

### ***Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN***

Le personnel de la CCSN a réalisé une surveillance environnementale indépendante dans la région de Blind River en 2013, 2014 et 2017. Les résultats peuvent être consultés sur la page Web du [PISE de la CCSN](#). Ceux-ci indiquent que le public et l'environnement à proximité du site de la RBR sont protégés et en sécurité.

Depuis 2014, le personnel de la CCSN et la PNM tiennent des réunions régulières afin de discuter des activités d'autorisation et de vérification de la conformité de Cameco pour la RBR. Dans la foulée de ces réunions, le personnel de la CCSN a tenu une réunion avec la PNM le 2 février 2016 pour discuter du programme d'échantillonnage de la qualité de l'air de la PNM et des résultats de la surveillance de l'air. On a également discuté des préoccupations de la PNM concernant les lieux d'échantillonnage précédents du PISE et des modifications apportées à la norme ontarienne de la qualité de l'air ambiant pour l'uranium. À la suite de la réunion, le personnel de la CCSN et la PNM ont échangé des idées au sujet des campagnes d'échantillonnage futures qui comprendraient les terres traditionnelles de la PNM. Le personnel de la CCSN s'est engagé à maintenir le dialogue et à explorer les possibilités avec la PNM afin d'informer la campagne d'échantillonnage et d'accroître la compréhension des résultats par la PNM.

Le 5 juillet 2016, le personnel de la CCSN a rencontré le personnel de la PNM afin d'élaborer un plan d'échantillonnage dans le cadre du PISE, sur les terres de la PNM. Le Programme de financement des participants (PFP) de la CCSN a fourni un appui financier à la PNM pour toutes ces réunions. Un plan d'échantillonnage répondant aux objectifs du PISE et de la PNM a par la suite été élaboré et exécuté en octobre 2017. La CCSN a communiqué les résultats du PISE à la PNM et a indiqué que la communauté est protégée contre les activités de l'installation.

Une autre campagne du PISE a été achevée en octobre 2018 à la RBR et comprenait des communications et un soutien continu de la part de la PNM, comme par les années précédentes. Les résultats de cette campagne seront mis à la disposition du public une fois que les échantillons auront été analysés par le laboratoire de la CCSN.

### ***Protection du public***

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, comme l'exigent le permis d'exploitation et le manuel des conditions de permis de la RBR. L'examen, par le personnel de la CCSN, des rejets de substances dangereuses par la RBR dans l'environnement en 2017 indique qu'ils n'ont présenté aucun risque important pour le public ou l'environnement au cours de cette période.

À la lumière de son examen des programmes de surveillance de l'environnement à la RBR, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

### ***Évaluation des risques environnementaux***

En novembre 2016, Cameco a présenté une ERE pour la RBR à la CCSN. Le personnel de la CCSN a examiné les réponses de Cameco à ses commentaires et a conclu que la version actuelle de l'ERE pour la RBR est conforme à la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3]. Le personnel de la CCSN s'attend à ce que Cameco règle plusieurs questions techniques avant ou lors de la prochaine itération de l'ERE (prévue en 2021), le cas échéant, afin d'en améliorer la qualité.

Les conclusions et les recommandations de l'ERE, ainsi que l'orientation présentée dans les normes CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10] et CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11], ont été ajoutées dans les programmes environnementaux de la RBR pour assurer la protection du public et de l'environnement.

Selon le REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques*, publié en mai 2018, si un titulaire de permis est tenu de réaliser une ERE, celle-ci doit être affichée sur le site Web du titulaire de permis. Cameco élabore présentement des plans de mise en œuvre pour ses installations de traitement de l'uranium, qui comprendront la date à laquelle le REGDOC-3.2.1 doit être mis en œuvre.

### 3.4 Santé et sécurité classiques

#### Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – Raffinerie de Blind River, de 2013 à 2016

2013	2014	2015	2016	2017
ES	ES	ES	ES	ES
En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée à la RBR pour le DSR Santé et sécurité classiques. 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 sa pleine capacité à préserver les travailleurs contre les blessures professionnelles : aucun incident entraînant une perte de temps (IEPT) ne s'est produit à l'installation depuis plus de 11 ans.				

ES = Entièrement satisfaisant

#### **Rendement**

Au moyen d'inspections sur le site et de l'examen des événements, le personnel de la CCSN surveille le rendement de Cameco en matière de santé et sécurité classiques à la RBR. Cameco continue d'élaborer et de tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité classiques pour la RBR. Ce programme comporte plusieurs éléments : production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, prévention des dangers, entretien préventif, comités de santé et de sécurité, formation, équipement de protection individuelle, préparation et intervention en cas d'urgence.

Le nombre d'IEPT qui se produisent chaque année est un indicateur de rendement clé du DSR Santé et sécurité classiques. Comme le montre le tableau 3-4, le nombre d'IEPT est resté nul en 2017. Cameco n'a connu aucun IEPT à la RBR au cours des 11 dernières années.

**Tableau 3-4 : Incidents entraînant une perte de temps – Raffinerie de Blind River, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
IEPT	0	0	0	0	0

### *Pratiques*

Les activités de Cameco à la RBR doivent respecter la LSRN [1], ses règlements d'application et la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. L'engagement de Cameco 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. Cameco a recours à divers moyens pour évaluer l'efficacité des pratiques de santé et de sécurité classiques : vérifications, inspections, évaluations, examens, analyses comparatives, formation et participation des employés.

Le comité de santé et sécurité de l'installation 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. 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. Le personnel de la CCSN consulte les comptes rendus des réunions mensuelles du comité et toutes les mesures correctives qui en découlent, afin de veiller au règlement rapide des problèmes.

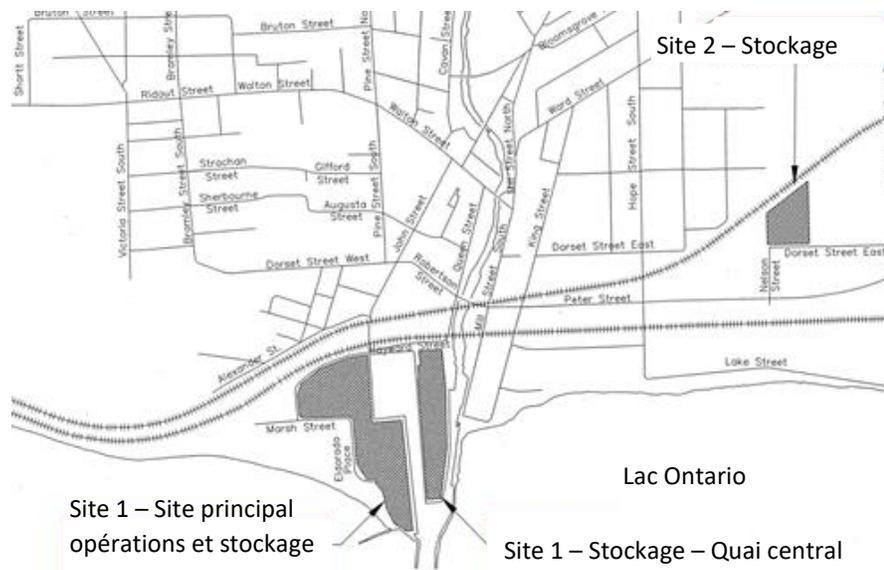
### *Sensibilisation*

Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues de Cameco. Cameco tient des réunions de sécurité mensuelles pour tous les employés de la RBR sur divers sujets, y compris la radioprotection, la protection de l'environnement et la protection-incendie. La présence des employés à ces réunions de sécurité est consignée, car elle constitue un indicateur du rendement en matière de sécurité. Les travailleurs de Cameco à la RBR participent également à des réunions quotidiennes sur la santé et la sécurité, à l'occasion desquelles on les avise de tout problème ou de tout entretien en cours dans leur zone de travail. Cameco a également entrepris une initiative de sécurité en 2017, qui consiste à tenir une « pause sécurité » à l'intention des travailleurs qui reviennent au travail après les périodes d'arrêt d'été et de Noël.

#### 4 Installation de conversion de Port Hope de Cameco

Cameco Corporation possède et exploite l'installation de conversion de Port Hope (ICPH), qui est située à Port Hope (Ontario), sur la rive nord du lac Ontario, à environ 100 kilomètres à l'est de Toronto. L'ICPH est située sur deux sites dans la municipalité de Port Hope, comme le montre la figure 4-1. Les figures 4-2 et 4-3 présentent des photographies aériennes des deux sites (site 1 et site 2) de l'ICPH.

**Figure 4-1 : Sites 1 et 2 de l'ICPH, dans la municipalité de Port Hope (Ontario)**



**Figure 4-2 : Vue aérienne du site 1 de l'ICPH**



**Figure 4-3 : Vue aérienne du site 2 de l'ICPH**



L'ICPH convertit la poudre de trioxyde d'uranium ( $UO_3$ ) produite par la raffinerie de Blind River de Cameco en dioxyde d'uranium ( $UO_2$ ) et en hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ ). L' $UO_2$  sert à fabriquer le combustible des réacteurs CANDU (CANada Deutérium Uranium), tandis que l' $UF_6$  est exporté pour un traitement supplémentaire avant d'être converti en combustible pour les réacteurs à eau légère.

Le projet Vision in Motion (VIM) de Cameco vise à nettoyer les déchets historiques découlant des activités réalisées par le passé et à réaménager l'ICPH. Ce projet est réalisé en vertu du permis d'exploitation que détient Cameco pour l'installation. En 2017, les travaux de Cameco comprenaient le remballage des déchets historiques pour préparer le site en vue des travaux de nettoyage et de remise en état qui devraient commencer en 2018.

La Commission a renouvelé le permis d'exploitation de l'ICPH de Cameco lors d'une audience publique tenue en 2017. Le permis de l'ICPH est valide pour une période de 10 ans et viendra à échéance le 28 février 2027.

## 4.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à tous les DSR de l'ICPH, sauf un, le DSR Système de gestion, qui a obtenu la cote « Inférieur aux attentes ». Les cotes de rendement attribuées à l'ICPH, de 2013 à 2017, figurent dans le tableau C-2 de l'annexe C.

En 2017, Cameco s'est assurée de maintenir le site de l'ICPH conformément à son fondement d'autorisation. Au cours de l'été 2017, les usines d' $UO_2$  et d' $UF_6$  ont été mises à l'arrêt comme prévu pour la réalisation des entretiens prévus.

Le 5 mai 2017, Cameco a signalé un petit rejet de fluorure d'hydrogène (HF) à son usine d' $UF_6$ . Pendant le quart de nuit, un employé effectuait des travaux d'entretien lorsque du HF à l'état gazeux a été rejeté. Le système de ventilation d'urgence a été activé par un détecteur de HF local. À son arrivée dans la zone touchée, l'équipe d'intervention d'urgence de Cameco a resserré le raccord de la ligne de transmission d'impulsion. Le travailleur a été dirigé vers le service médical de Cameco, où il a reçu des soins préventifs liés à l'exposition au HF. Ce dernier n'a pas été blessé, et la situation n'a eu aucune incidence sur l'environnement.

Conformément à l'exigence réglementaire de la CCSN en matière de déclaration, Cameco a signalé l'incident à l'agent de service de la CCSN et a mené une enquête sur cet événement à déclaration obligatoire. Cameco a soumis un rapport final à l'examen du personnel de la CCSN. D'après l'enquête de Cameco sur l'événement, le personnel de la CCSN a déterminé que le technicien subalterne n'avait pas obtenu les autorisations et les permis de travail requis avant le début des travaux d'entretien. Cameco a également conclu que le technicien subalterne et les techniciens principaux effectuaient ces travaux d'entretien depuis une période indéterminée sans posséder les autorisations et les permis de travail requis.

Le superviseur de la production d'UF<sub>6</sub> était au courant de cette pratique. Le personnel de la CCSN avait déjà relevé ce non-respect de la procédure lors d'une inspection effectuée en 2014 et noté une non-conformité au système de gestion de Cameco depuis 2014. Le personnel de la CCSN a évalué l'événement de rejet et les antécédents de Cameco en matière de respect des procédures et a déterminé que Cameco avait omis de vérifier si les travaux se faisaient correctement et selon les procédures approuvées, comme l'exige le système de gestion de Cameco.

Un fonctionnaire désigné de la CCSN a délivré une sanction administrative pécuniaire (SAP) à Cameco le 6 septembre 2017, conformément à l'alinéa 6(1)b) du *Règlement sur les sanctions administratives pécuniaires de la Commission canadienne de sûreté nucléaire* [9]. Plus précisément, la SAP a été imposée parce que Cameco ne s'était pas conformée à la condition de permis 2.1 selon laquelle « le titulaire de permis doit mettre en œuvre et tenir à jour un système de gestion », conformément à l'alinéa 48c) de la LSRN. Cette SAP avait pour but de promouvoir la conformité aux documents du fondement d'autorisation de Cameco, qui font partie de son système de gestion, et de décourager des violations futures.

Cameco a demandé une révision de la SAP à la Commission. La Commission a procédé à la révision en mars 2018 et a rendu sa décision en mai 2018. Elle a conclu que Cameco avait commis l'infraction. De plus amples renseignements sur la SAP se trouvent sur le site Web de la CCSN.

En 2017, Cameco a signalé à la CCSN neuf événements survenus à l'ICPH. Cameco a signalé ces événements conformément aux exigences réglementaires en matière de rapports. Sur les neuf événements, un seul a été déclaré comme un IEPT. Ces événements sont décrits plus en détail à la section 4.4.

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé cinq inspections sur le site de l'ICPH afin de vérifier la conformité à la LSRN [1] et à ses règlements d'application, au permis d'exploitation de Cameco et aux programmes mis en place pour respecter les exigences réglementaires. La liste de ces inspections figure dans le tableau K-2 de l'annexe K. Ces inspections prévues sur le site ont porté sur les DSR suivants : Radioprotection, Santé et sécurité classiques, Emballage et transport, Conception matérielle, Système de gestion, Aptitude fonctionnelle, Gestion des urgences et Gestion de la performance humaine. Le personnel de la CCSN a pris 22 mesures d'application à la suite de ces inspections. Les problèmes constatés étaient mineurs sur le plan de la sûreté et n'ont pas affecté la santé et la sécurité des travailleurs et du public, l'environnement, ni l'exploitation sûre de l'installation.

Le personnel de la CCSN a noté qu'en ce qui a trait à l'ICPH, Cameco a invité les communautés et les organisations autochtones susceptibles d'être intéressées par ses activités à participer à des forums publics en 2017. Dans l'esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à l'ICPH soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

Cameco a respecté les engagements pris dans le cadre de son programme d'information publique en 2017 en organisant un forum communautaire mixte pour les parties intéressées et les principaux auditoires sur les activités de l'ICPH et de CFM, ainsi que deux événements médiatiques lors desquels elle a annoncé sa participation à l'approvisionnement mondial en cobalt 60 destiné à la production d'isotopes médicaux. Les médias locaux ont assuré la couverture des événements, auxquels ont participé des députés fédéraux et provinciaux, les maires de Port Hope et de Cobourg et d'autres dignitaires.

Cameco a fait visiter l'ICPH au public, aux étudiants et aux organisations de l'industrie. Cameco a de plus mis à jour les renseignements sur la santé et la sécurité sur son site Web et a mené des sondages d'opinion publique conformément à son programme d'information publique. Le titulaire de permis se conforme au document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 4.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – ICPH, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'ICPH pour le DSR Radioprotection. Cameco a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. À l'ICPH, les travailleurs manipulent de l'uranium naturel lors de la production de dioxyde d'uranium (UO <sub>2</sub> ) et d'hexafluorure d'uranium (UF <sub>6</sub> ). Cette activité présente des dangers radiologiques externes pour le corps entier et des dangers radiologiques internes liés à l'inhalation, l'ingestion ou l'absorption par la peau. Les dangers radiologiques ont été contrôlés efficacement à l'ICPH. Par conséquent, les doses de rayonnement aux travailleurs et aux membres du public sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.				

SA = Satisfaisant

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

Cameco a établi, à l'ICPH, des objectifs en matière de radioprotection et des cibles ALARA pour des paramètres comme les doses de rayonnement, la formation sur la radioprotection et la surveillance de la contamination. Toutes les cibles ALARA pour les doses de rayonnement ont été atteintes en 2017. Le sous-comité de radioprotection, faisant partie du comité directeur de la sûreté en matière de conversion, a également fourni un soutien aux initiatives d'amélioration de la radioprotection à l'ICPH.

### ***Contrôle des doses aux travailleurs***

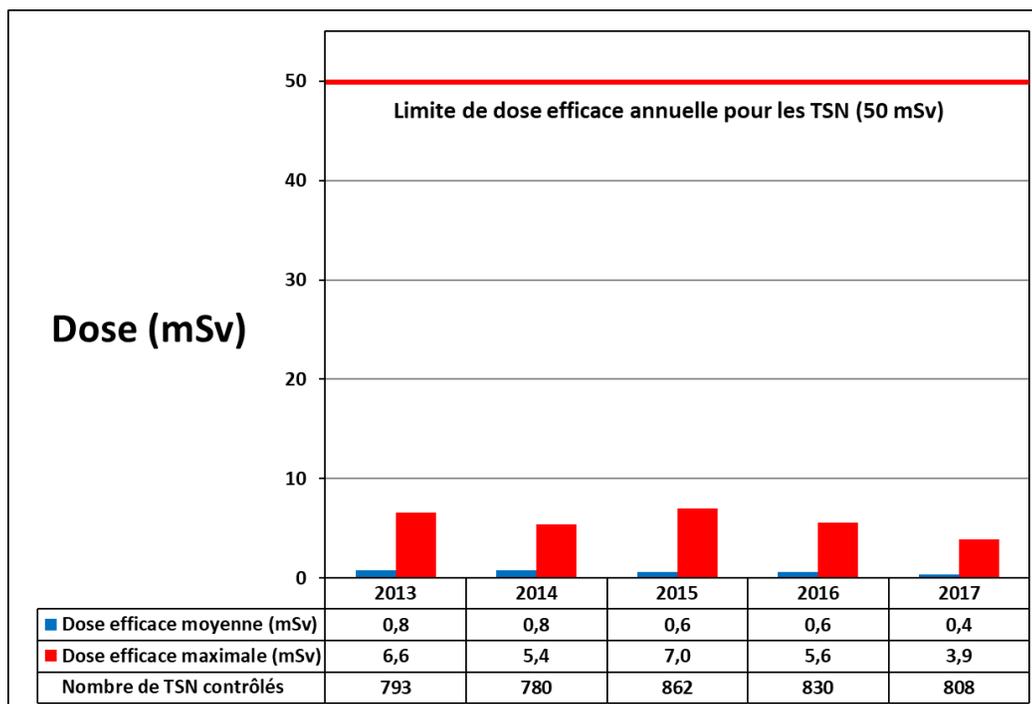
L'exposition aux rayonnements à l'ICPH est surveillée afin que l'on puisse assurer le respect des limites de dose réglementaires de la CCSN et maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA. En 2017, l'exposition aux rayonnements à l'ICPH était bien en deçà des limites de dose réglementaires de la CCSN.

Cameco mesure les doses d'exposition externe à l'aide de dosimètres du corps entier. En ce qui concerne l'exposition interne au rayonnement, la Division des services de combustible de Cameco détient un permis de services de dosimétrie de la CCSN qui l'autorise à offrir des services de dosimétrie interne à l'ICPH. À l'ICPH, la dose interne est évaluée et attribuée aux travailleurs dans le cadre de deux programmes, soit l'analyse de l'urine et le comptage pulmonaire. La méthode par comptage pulmonaire consiste à utiliser un détecteur de rayonnement pour mesurer le rayonnement émis par les matières radioactives recueillies dans les poumons d'une personne.

Les travailleurs (y compris les employés d'entrepreneurs) qui réalisent des tâches présentant une probabilité raisonnable d'être exposés à une dose professionnelle annuelle supérieure à 1 mSv ont le statut de TSN à l'ICPH. En 2017, la dose efficace totale a été évaluée pour 808 TSN, soit 444 employés et 364 employés d'entrepreneurs, à l'ICPH. La dose efficace individuelle maximale reçue par un TSN en 2017 était de 3,9 mSv, soit environ 8 % de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN qui est de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 4-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN à l'ICPH de Cameco entre 2013 et 2017. Les doses efficaces totales moyennes au cours de cette période de cinq ans ont été stables, et la dose efficace totale individuelle maximale est la plus faible mesurée au cours de cette même période.

**Figure 4-3 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – ICPH, de 2013 à 2017**



Les doses équivalentes annuelles moyennes et maximales à la peau, pour la période de 2013 à 2017, sont présentées dans le tableau E-8 à l'annexe E. En 2017, la dose individuelle maximale à la peau reçue par un TSN à l'ICPH a été de 13,7 mSv, soit environ 3 % de la limite réglementaire de dose équivalente de la CCSN fixée à 500 mSv par période de dosimétrie d'un an. Les doses moyennes à la peau sont demeurées stables depuis 2013, et la dose individuelle maximale à la peau est à son plus bas depuis 2015.

Les visiteurs du site et les employés d'entrepreneurs qui ne sont pas considérés comme des TSN reçoivent un dosimètre pour surveiller leur exposition aux rayonnements lorsqu'ils sont à l'ICPH. En 2017, la dose efficace individuelle maximale reçue par un visiteur du site ou un employé d'entrepreneur qui n'était pas un TSN a été de 0,2 mSv, ce qui est bien en deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour un membre du public.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de Cameco à l'ICPH au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. Dans l'ensemble, la conformité de Cameco au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences du permis délivré par la CCSN était acceptable pour l'ICPH.

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition sont établis dans le cadre du programme de radioprotection de l'ICPH. En 2017, aucun seuil d'intervention n'a été atteint à l'ICPH.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

Cameco a mis en place des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination à l'ICPH afin de contrôler et de réduire au minimum les dangers radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, mentionnons le contrôle et la surveillance des zones radiologiques dans le but de confirmer l'efficacité du programme. Le personnel de Cameco à l'ICPH a procédé au contrôle interne de l'air, à la surveillance de la contamination et à des relevés des débits de dose de rayonnement en 2017, et n'a constaté aucune tendance négative.

### ***Dose estimée au public***

La limite de rejet dérivée (LRD) est fondée sur les rejets d'uranium et de rayonnement gamma externe dans l'environnement et veille à ce que la dose au public provenant de l'ICPH soit inférieure à 0,3 mSv/an, c'est-à-dire que les doses dans l'air et dans l'eau sont toutes deux inférieures à 0,05 mSv/an et que la dose de rayonnement gamma est inférieure à 0,3 mSv/an. Ainsi, la dose estimée au public demeure bien en-deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN pour un membre du public, qui est de 1 mSv/an.

Une équation a été élaborée afin que la LRD tienne compte de toutes les voies d'exposition du public aux doses : rayonnement gamma, air et eau. En 2016, l'ICPH a modifié les calculs de doses liées aux rejets dans l'eau et l'emplacement des stations de surveillance du rayonnement gamma aux limites clôturées de l'installation utilisées pour signaler la dose au public.

Parmi ces modifications, l'ICPH a commencé à calculer la dose au public attribuable aux rejets de l'installation dans les égouts sanitaires. L'ICPH a également aménagé une nouvelle station de surveillance plus près de l'installation en exploitation que celle utilisée auparavant. Enfin, l'ICPH effectue désormais deux nouveaux calculs des doses estimées au public : un calcul pour une personne qui réside près du site 1, et l'autre pour une personne qui réside près du site 2. Ces modifications sont entrées en vigueur en avril 2017. Les quantités en 2017 semblent plus élevées que les années précédentes, mais il n'y a pas eu d'augmentation réelle des rejets ou des doses provenant de l'ICPH. Les résultats représentent en fait une estimation beaucoup plus prudente de la dose au public. Cela s'explique par le fait que la surveillance du rayonnement gamma aux limites clôturées de l'installation a maintenant été ajoutée aux calculs. En raison de ces modifications importantes, les résultats obtenus à partir de 2017 ne peuvent être comparés à ceux des années précédentes.

Le tableau 4-1 présente les doses efficaces maximales reçues par le public entre 2013 et 2017. Le tableau 4-2 présente les doses reçues par le public pour les sites 1 et 2. Les doses reçues par le public sont nettement inférieures à la LRD de 0,3 mSv/an et à la limite de dose réglementaire de la CCSN pour les membres du public de 1 mSv/an.

**Tableau 4-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – ICPH, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite de dose réglementaire
Dose efficace maximale (mSv)	0,021	0,012	0,006	0,020	0,153	1 mSv/an

**Tableau 4-2 : Doses aux membres du public aux sites 1 et 2 – ICPH, 2017**

Données sur les doses	Voies d'exposition aux doses pour les membres du public (mSv)			Dose au public (mSv)			Limite de dose réglementaire
	Air	Eau	Gamma – site 1	Gamma – site 2	Dose totale – site 1	Dose totale – site 2	
2017	0,001	0,001	0,109	0,152	0,110	0,153	1 mSv/an

### 4.3 Protection de l'environnement

**Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – ICPH, de 2013 à 2017**

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'ICPH pour le DSR Protection de l'environnement. Les rejets d'uranium dans l'environnement continuent d'être contrôlés et surveillés afin de respecter les conditions du permis d'exploitation de l'installation et les exigences réglementaires. Les rejets de substances dangereuses de l'installation dans l'environnement sont contrôlés conformément aux exigences du MEPP. Les rejets mesurés dans l'environnement en 2017 étaient bien en deçà des 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>				

SA = Satisfaisant

## *Contrôle des effluents et des rejets*

### *Rejets atmosphériques*

Cameco surveille les rejets d'uranium, de fluorures et d'ammoniac par les cheminées de l'ICPH. Les données de surveillance dans le tableau 4-3 démontrent que les rejets atmosphériques provenant de l'installation font l'objet d'un contrôle efficace, car ils sont demeurés constamment en deçà des limites autorisées respectives entre 2013 et 2017.

**Tableau 4-3 : Données de surveillance des rejets atmosphériques (moyennes annuelles) – ICPH, de 2013 à 2017**

Lieu	Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite du permis
Usine d'UF <sub>6</sub>	Uranium (kg/h)	0,0051	0,0012	0,0017	0,0012	0,0011	<b>0,280</b>
	Fluorures (kg/h)	0,0190	0,0130	0,0170	0,0100	0,0210	<b>0,650</b>
Usine d'UO <sub>2</sub>	Uranium (kg/h)	0,0013	0,0012	0,0012	0,0010	0,0005	<b>0,240</b>
	Ammoniac (kg/h)	2,0	2,2	2,4	1,7	1,4	<b>58</b>

UO<sub>2</sub> = dioxyde d'uranium; UF<sub>6</sub> = hexafluorure d'uranium

Outre les limites autorisées, Cameco a établi des seuils d'intervention à l'ICPH qui permettent de s'assurer que ces limites ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention concernant les rejets atmosphériques n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

### *Effluents liquides*

Le permis d'exploitation de Cameco ne permet pas à l'ICPH de rejeter des effluents d'eaux usées de procédé. En 2017, l'ICPH n'a rejeté aucun effluent liquide résiduel. Cameco continue de recueillir et de faire évaporer ses effluents liquides de procédé plutôt que de les rejeter.

Cameco rejette des effluents liquides qui ne proviennent pas des procédés de fabrication à l'ICPH, par exemple l'eau de refroidissement et les égouts sanitaires. Cameco s'assure que ces rejets sont conformes aux exigences des autres organismes de réglementation compétents en la matière. En 2016 et au début de 2017, dans le cadre du processus de renouvellement de son permis, un seuil d'intervention quotidien de 100 µg/L associé aux rejets dans les égouts sanitaires et une limite autorisée moyenne mensuelle de 275 µg/L ont été établis et acceptés. Le seuil d'intervention associé aux rejets dans les égouts sanitaires a été dépassé à plusieurs reprises entre mai et octobre 2017. Ces nombreux dépassements sont attribuables aux niveaux anormalement élevés de l'eau du lac Ontario et à l'infiltration connexe d'eaux souterraines dans le réseau d'égouts sanitaires en raison des importantes précipitations.

Cameco a mis en œuvre des mesures correctives relativement aux dépassements du seuil d'intervention. Des travaux d'enquête sont en cours dans les usines d'UO<sub>2</sub> et d'UF<sub>6</sub> pour déterminer s'il y a infiltration, et le réseau d'égouts sera modernisé dans le cadre du projet Vision in Motion. En 2017, le personnel de la CCSN a conclu que Cameco avait respecté l'exigence de son permis concernant l'interdiction de rejeter des effluents d'eaux usées de procédé et que les rejets dans les égouts sanitaires étaient en deçà des limites autorisées respectives.

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

Cameco a établi et tenu à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées visant à assurer la protection de l'environnement au site de l'ICPH. Le SGE est décrit dans le manuel de radioprotection et de protection de l'environnement de Cameco. Le SGE comprend des cibles et des objectifs annuels en matière d'environnement établis par Cameco, qui sont examinés et évalués par le personnel de la CCSN dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité. Cameco a mis en œuvre les normes suivantes :

- CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10]
- CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11]
- CSA N292.0-F14, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [12]
- CSA N292.3-F14, *Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité* [13]

Cameco a également respecté son objectif concernant la mise en œuvre de projets de gestion des déchets afin d'éliminer les matières contaminées dans des installations autorisées à recevoir des substances dangereuses.

Le SGE est vérifié à l'occasion de l'examen annuel par la direction du titulaire de permis, lors duquel les procès-verbaux et le suivi des problèmes en suspens sont consignés. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine ces documents et fait un suivi avec le personnel de Cameco concernant toute question en suspens, le cas échéant.

Les résultats de ces activités de vérification de la conformité démontrent qu'en 2017, Cameco a réalisé un examen annuel par la direction conformément aux exigences de la CCSN, et que les problèmes relevés ont été réglés adéquatement.

### ***Évaluation et surveillance***

Le programme de surveillance environnementale de Cameco sert à démontrer que les rejets de substances radioactives et dangereuses sur le site de l'ICPH sont adéquatement contrôlés. Ce programme fournit également des données permettant d'estimer la dose radiologique annuelle au public. Cela a pour but de s'assurer que

l'exposition du public attribuable à l'exploitation de l'ICPH par Cameco se situe en deçà de la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv et respecte le principe ALARA. Les principales activités de surveillance, décrites ci-dessous, portent sur l'air, les eaux souterraines, les eaux de surface, le sol, la végétation et le rayonnement gamma autour du site de l'ICPH.

En outre, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) afin d'assurer la protection du public et de l'environnement autour des installations nucléaires.

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

Cameco mesure l'uranium présent dans l'air ambiant à plusieurs emplacements autour du site de l'ICPH afin de confirmer l'efficacité des systèmes de réduction des rejets et de surveiller l'incidence de l'installation sur l'environnement. En 2017, les mesures ont montré que la concentration moyenne annuelle maximale d'uranium présent dans l'air ambiant (sous forme de particules en suspension) parmi les différentes stations d'échantillonnage a été de 0,002 µg/m<sup>3</sup>, bien en deçà de la norme du MEPP pour l'uranium dans l'air ambiant, qui est de 0,03 µg/m<sup>3</sup>.

#### *Surveillance des eaux souterraines*

À l'heure actuelle, la qualité des eaux souterraines à l'ICPH est évaluée par l'analyse d'échantillons provenant de divers puits :

- 12 puits de pompage, sur une base mensuelle
- 66 puits de surveillance dans les morts-terrains (sol), sur une base trimestrielle
- 15 puits de surveillance dans le substrat rocheux, sur une base annuelle

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. Les puits de pompage et de traitement ont permis de réduire grandement la masse de contaminants qui atteignent le port, comme le montre le tableau F-4 de l'annexe F.

#### *Surveillance des eaux de surface*

La qualité des eaux de surface dans le port adjacent à l'ICPH est surveillée depuis 1977 par l'analyse d'échantillons prélevés dans la prise d'eau de refroidissement, côté sud, près de l'embouchure de la rivière Ganaraska. La qualité des eaux de surface présente une tendance à l'amélioration au fil des ans, depuis 1977, et de très faibles concentrations d'uranium.

Les échantillons des eaux de surface sont prélevés à deux profondeurs (tout juste sous la surface de l'eau et tout juste au-dessus de la couche sédimentaire) à chacune des 13 stations du port. Les concentrations annuelles maximales et moyennes d'uranium, de fluorure, de nitrate et d'ammoniac, surveillées dans l'eau du port de 2013 à 2017, sont présentées dans le tableau F-5 de l'annexe F.

Les concentrations de ces substances dans les eaux de surface continuent d'être stables, ce qui assure la protection de la santé humaine, et sont en général

inférieures aux recommandations du CCME concernant la qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique.

#### *Surveillance des sols*

Le programme de surveillance des sols de Cameco comporte cinq stations de surveillance situées au-delà des limites clôturées de l'installation à Port Hope. Trois de ces stations se trouvent dans un rayon de 0 à 500 m de l'installation, alors que les deux autres se trouvent respectivement entre 500 à 1 000 m et entre 1 000 à 1 500 m de celle-ci. Une de ces stations se trouve dans une cour adjacente à l'installation de traitement des eaux, sur un terrain assaini avec du sol propre pour éviter une interférence attribuable à la contamination historique des sols par l'uranium. Les échantillons sont prélevés chaque année à différentes profondeurs de sol afin que l'on puisse déterminer si les concentrations d'uranium ont changé par rapport aux résultats précédents.

Les concentrations moyennes d'uranium mesurées dans le sol en 2017, attribuables à l'exploitation actuelle de l'ICPH, n'ont pas augmenté et sont demeurées similaires à celles des années précédentes. On peut en conclure que les rejets d'uranium attribuables aux activités actuelles de l'ICPH n'ont pas contribué à l'accumulation d'uranium dans le sol. Les résultats d'échantillonnage du sol sont présentés dans le tableau F-6 de l'annexe F. Ces résultats sont bien inférieurs à la recommandation la plus restrictive du CCME concernant la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine et pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs (23 µg/g), et sont dans la plage des niveaux de fond naturels pour l'Ontario (entre 1,9 et 2,1 µg/g).

Cameco s'est engagée à maintenir ses cinq stations actuelles de surveillance des sols et à communiquer les résultats chaque année à la CCSN. L'Initiative de la région de Port Hope offrira à Cameco l'occasion d'examiner l'emplacement de ces stations de surveillance des sols situées dans la collectivité de Port Hope.

#### *Surveillance des fluorures*

L'effet des rejets de fluorure par l'ICPH sur l'environnement est mesuré à chaque saison de croissance (du 15 avril au 15 octobre). Des spécimens de végétaux sensibles au fluorure sont alors prélevés et analysés afin que l'on puisse en établir la concentration en fluorures. En 2017, le programme d'échantillonnage de la végétation a été modifié et prévoyait la normalisation des stations d'échantillonnage, où des échantillons composites ont été prélevés dans des groupes d'arbres plutôt qu'à un seul point d'échantillonnage. Les résultats de 2017 restent nettement inférieurs à la limite supérieure de la norme fixée par le MEPP à 35 parties par million (ppm). Les détails sont présentés dans le tableau F-7 de l'annexe F.

#### *Surveillance du rayonnement gamma*

Une partie importante de la faible dose radiologique au public à Port Hope qui est attribuable aux activités de l'ICPH découle des sources de rayonnement gamma. Par conséquent, il est essentiel de surveiller les débits de dose efficace causés par le rayonnement gamma aux limites clôturées des deux sites de l'ICPH, afin de s'assurer que l'exposition potentielle au rayonnement gamma est sûre et est

maintenue au niveau ALARA. Les débits de dose efficace de rayonnement gamma pour les deux sites sont mesurés au moyen de dosimètres pour l'environnement fournis par un service de dosimétrie autorisé. Conformément à la LRD de 2016, la dose au public est calculée à partir de certaines stations de surveillance du rayonnement gamma aux limites clôturées des sites 1 et 2. Les modifications apportées à la LRD en 2016 sont entrées en vigueur en 2017 et représentent une estimation beaucoup plus prudente de la dose au public.

En raison de ces modifications importantes, les résultats obtenus à partir de 2017 ne peuvent être comparés à ceux des années précédentes. Pour connaître les mises à jour de la LRD, voir le paragraphe « Dose estimée au public » à la section 4.2 ci-dessus.

Les résultats de la surveillance du rayonnement gamma aux limites clôturées de l'installation ont été obtenus à partir des stations 2 (sites 1 et 2), 13 (site 1) et 21 (site 2). Le tableau F-9 à l'annexe F présente les résultats de la surveillance du rayonnement gamma aux limites clôturées de l'installation.

Les moyennes annuelles de doses gamma au public entre 2013 et 2017 sont présentées dans le tableau F-8 de l'annexe F, et la dose gamma mensuelle maximale au public est présentée au tableau F-9. Ces mesures indiquent que les débits de dose de rayonnement gamma sont contrôlés et que le public est protégé.

#### *Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN*

Le personnel de la CCSN a procédé à une surveillance environnementale indépendante dans la région de Port Hope en 2014, 2015 et 2017. Les résultats peuvent être consultés sur la [page Web du PISE](#) de la CCSN. Les résultats du PISE indiquent que le public et l'environnement à proximité du site de l'ICPH sont protégés. La prochaine campagne d'échantillonnage du PISE à l'ICPH est prévue en 2020.

#### ***Protection du public***

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, conformément aux exigences en matière de déclaration figurant dans le permis d'exploitation et le MCP de l'ICPH. L'examen, par le personnel de la CCSN, des rejets de substances dangereuses par l'ICPH dans l'environnement en 2017 a indiqué qu'ils n'ont présenté aucun risque important pour le public ou l'environnement au cours de cette période.

À la lumière de son examen des programmes de surveillance de l'environnement à l'ICPH, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

#### ***Évaluation des risques environnementaux***

En janvier 2016, Cameco a présenté la version révisée de l'ERE pour l'ICPH aux fins d'examen par le personnel de la CCSN. Le personnel de la CCSN a examiné l'ERE et a conclu que le document est conforme à la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3]. Les recommandations du personnel de la CCSN, ainsi que l'orientation présentée dans les normes CSA

N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10] et CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11], ont été incorporées dans les programmes de surveillance de l'environnement de l'ICPH pour assurer la protection du public et de l'environnement.

#### 4.4 Santé et sécurité classiques

##### Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – ICPH, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'ICPH pour le DSR Santé et sécurité classiques. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées à l'ICPH confirment que Cameco considère toujours la santé et la sécurité classiques comme un élément important. Cameco a démontré qu'elle a maintenu sa capacité à garder sa main-d'œuvre à l'abri des accidents de travail.</p>				

SA = Satisfaisant

##### **Rendement**

Au moyen d'inspections sur le site et de l'examen des événements, le personnel de la CCSN surveille le rendement de Cameco en matière de santé et sécurité classiques à l'ICPH. Cameco continue d'élaborer et de tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour l'ICPH. Ce programme à l'ICPH comporte divers éléments : production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, prévention des dangers, entretien préventif, comités de santé et de sécurité, formation, équipement de protection individuelle et préparation et intervention en cas d'urgence.

Un indicateur de rendement clé pour le DSR Santé et sécurité classiques est le nombre d'incidents entraînant une perte de temps (IEPT) par année. Le tableau 4-3 indique le nombre d'IEPT au cours des cinq dernières années à l'ICPH.

Cameco a signalé un IEPT en 2017. Un employé a subi une lésion musculaire pendant qu'il retirait un fût d'un convoyeur à l'usine d'UO<sub>2</sub>. Le fût pesait environ 17 kg. L'employé a soulevé le fût du convoyeur, à la hauteur du tibia, pour le passer par-dessus un câble de sécurité se trouvant à la hauteur de la taille avant de le déposer au sol. Après l'incident, l'employé a continué de travailler sous certaines restrictions et a subi une intervention chirurgicale en juillet. Les médecins lui ont demandé de prendre congé après l'intervention, ce qui a entraîné une perte de temps de six jours.

Cameco a mené une enquête et mis en œuvre des mesures correctives. L'une d'elles consistait à demander à ses employés de transporter les fûts, sans les soulever, jusqu'au point de retrait des fûts en contournant le convoyeur. Les

employés se sont également fait demander de retirer ou de déplacer deux boutons faisant obstruction et de raccourcir le câble de sécurité afin de laisser une ouverture permettant de retirer les fûts sans les soulever. Le personnel de la CCSN a examiné les mesures correctives prises par Cameco et estime qu'elles empêcheront la répétition de cet incident.

**Tableau 4-3 : IEPT – ICPH, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
IEPT	0	1	2	3	1

### ***Pratiques***

Les activités de Cameco à l'ICPH doivent être conformes à la LSRN [1] et ses règlements d'application et à la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. Au site de l'ICPH, Cameco a recours à divers moyens pour évaluer l'efficacité des pratiques de santé et de sécurité classiques : vérifications, inspections, évaluations, examens, analyses comparatives, formation et participation des employés.

Les efforts liés à la santé et à la sécurité classiques à l'ICPH sont appuyés par le Comité directeur de la sécurité en matière de conversion. Créé en 2013, ce comité mixte procède à des inspections mensuelles du milieu de travail et tient des réunions trois fois par mois afin d'améliorer le rendement en matière de sécurité grâce à des activités qui consistent, notamment, à examiner des questions, à faire augmenter la participation des employés et à élaborer de nouveaux processus de suivi des blessures. De plus, le comité fait la promotion de l'amélioration continue.

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. Le personnel de la CCSN examine la documentation concernant la santé et la sécurité afin de s'assurer que tous les problèmes sont réglés dans les meilleurs délais.

### ***Sensibilisation***

Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues de Cameco. Cameco tient des réunions de sécurité chaque mois pour tous les employés de l'ICPH, lesquelles portent sur divers sujets en matière de sécurité, dont la radioprotection, la protection de l'environnement et la protection-incendie. La présence des employés à ces réunions de sécurité est consignée, car elle constitue un indicateur du rendement en matière de sécurité. Les travailleurs de Cameco à l'ICPH prennent part à des réunions quotidiennes sur la santé et la sécurité où on les informe de tout problème ou de tout entretien en cours dans leur secteur de travail.

## 5 Cameco Fuel Manufacturing Inc.

L'installation de Cameco Fuel Manufacturing Inc. (CFM) est une filiale en propriété exclusive de Cameco Corporation, qui exploite deux installations : une installation de fabrication de combustible nucléaire autorisée par la CCSN à Port Hope (Ontario), et une installation de fabrication de métaux à Cobourg (Ontario), laquelle produit des tubes de zircaloy (activité non nucléaire). Ce dernier établissement n'étant pas visé par un permis de la CCSN, le présent rapport n'en traite pas. La figure 5-1 présente une vue aérienne de l'installation de CFM à Port Hope.

**Figure 5-1 : Vue aérienne de l'installation de CFM**



L'installation de CFM est située à Port Hope et exploitée en vertu d'un permis délivré par la CCSN qui expire en février 2022. L'installation fabrique des grappes de combustible pour les réacteurs nucléaires à partir de dioxyde d'uranium ( $UO_2$ ) et de tubes en zircaloy. Une fois assemblées, les grappes de combustible sont principalement expédiées à des réacteurs de puissance canadiens.

Les activités autorisées de cet établissement de catégorie IB comportent principalement des risques industriels classiques et des risques radiologiques liés à l' $UO_2$ .

### 5.1 Rendement global

Pour 2017, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à CFM pour tous les DSR. Les cotes de rendement attribuées à CFM, de 2013 à 2017, sont présentées dans le tableau C-3 de l'annexe C.

Cameco a continué d'exploiter de manière sûre l'installation de CFM tout au long de l'année 2017. Deux arrêts prévus ont eu lieu à l'installation pendant l'année pour que l'on puisse réaliser des travaux d'entretien courants et apporter des

améliorations à l'installation. Cameco s'est assurée que le site de CFM était maintenu conformément au fondement d'autorisation de CFM.

En 2017, Cameco a présenté un plan préliminaire de déclassement mis à jour comprenant une estimation révisée des coûts de déclassement de 21 millions de dollars, soit une augmentation par rapport à l'estimation précédente de 19,5 millions de dollars. Le plan a été présenté conformément aux documents d'orientation G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées* [14], et G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées* [15] de la CCSN. Le personnel de la CCSN a examiné le document et a recommandé à la Commission d'accepter la garantie financière révisée de 21 millions de dollars. La garantie financière révisée a été présentée par écrit à la Commission lors d'une audience tenue en octobre 2017 [16]. La Commission a accepté la proposition de garantie financière pour l'installation de CFM en novembre 2017 [17].

Cameco a signalé quatre événements à la CCSN en 2017 :

- En août, un seuil d'intervention associé à des doses trimestrielles au corps entier a été dépassé, et la section 5.2 traite plus à fond de cet événement.
- En novembre, un seuil d'intervention associé à des doses trimestrielles de rayonnement gamma aux limites clôturées de l'installation a été dépassé, et la section 5.3 traite plus à fond de cet événement.
- En décembre, un incendie s'est déclaré dans la zone de rassemblement, autour des machines de préparation au soudage, en raison d'une accumulation de zirconium dans un tuyau d'extraction. L'incendie a rapidement été éteint, après quoi Cameco a apporté des modifications au système d'extraction pour empêcher toute autre accumulation de zirconium.
- En décembre, une fausse alarme incendie a été déclenchée après que des gaz d'échappement provenant d'un camion qui tournait au ralenti eurent provoqué le déclenchement d'un détecteur de fumée. Cameco a signalé ces événements conformément aux exigences réglementaires en matière de rapports.

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué quatre inspections sur le site afin de vérifier la conformité à la LSRN [1], à ses règlements d'application, au permis d'exploitation de Cameco et aux programmes mis en place pour respecter les exigences réglementaires. Une liste de ces inspections figure dans le tableau K-3 de l'annexe K. Ces inspections ont porté sur les DSR suivants : Système de gestion, Gestion de la performance humaine (formation), Sécurité, Radioprotection, Santé et sécurité classiques, Protection de l'environnement, Conduite de l'exploitation, et Gestion des urgences et protection-incendie. Quinze mesures d'application ont été prises à la suite de ces inspections.

Les problèmes constatés étaient mineurs sur le plan de la sûreté et n'affectaient pas la santé et la sécurité des travailleurs et du public, l'environnement, ni l'exploitation sûre de l'installation. Même si les autres DSR n'étaient pas visés par les inspections effectuées à l'installation de CFM en 2017, le personnel de la CCSN a procédé à la vérification de la conformité des divers DSR en examinant les rapports soumis par Cameco (p. ex. les rapports annuels et trimestriels de surveillance de la conformité) et certains documents de programme.

Le personnel de la CCSN note qu'en ce qui a trait à l'installation de CFM, Cameco a invité les communautés et les organisations autochtones susceptibles d'être intéressées par ses activités à participer à des forums publics en 2017. Dans l'esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à l'installation de CFM soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

Le personnel de la CCSN a confirmé que Cameco avait respecté les engagements pris dans le cadre de son programme tout au long de l'année. Cameco a organisé un forum communautaire mixte pour les parties intéressées et les principaux auditoires de l'ICPH et de CFM, ainsi que deux événements médiatiques lors desquels elle a annoncé sa participation à l'approvisionnement mondial en cobalt 60 destiné à la production d'isotopes médicaux. Cameco participe régulièrement à des activités dans la collectivité, dont la foire locale et les journées d'orientation dans les écoles. Elle a fait visiter l'installation aux membres de l'industrie, aux élus, aux étudiants et à des auditoires internationaux. De plus, elle a mis à jour les renseignements sur la santé et la sécurité sur son site Web et a mené des sondages d'opinion publique conformément à son programme d'information publique. Cameco se conforme au document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 5.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – CFM, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à CFM pour le DSR Radioprotection. Cameco a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. À l'installation de CFM, les travailleurs manipulent de l'uranium naturel lors de la production de pastilles d'UO<sub>2</sub> en céramique et de grappes de combustible nucléaire. Cette activité présente des dangers radiologiques externes pour le corps entier et des dangers radiologiques internes provenant de l'inhalation, de l'ingestion ou de l'absorption par la peau. Les dangers radiologiques ont fait l'objet d'un contrôle efficace à l'ICPH. Par conséquent, les doses de rayonnement aux travailleurs et aux membres du public sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.</p>				

SA = Satisfaisant

#### *Application du principe ALARA*

En 2017, Cameco a établi des initiatives et des doses cibles pour respecter le principe ALARA à l'installation de CFM. Les indicateurs de rendement clés du

programme de radioprotection reposaient également sur des paramètres comme les doses de rayonnement, la formation et la surveillance de la contamination. En 2017, le sous-comité de la radioprotection a remplacé le comité ALARA à l'installation de CFM. Le sous-comité est chargé de relever des possibilités de faire appliquer le principe ALARA et d'examiner des données et des renseignements sur la radioprotection, dont les résultats du contrôle interne de l'air et de l'exposition au rayonnement.

### ***Contrôle des doses aux travailleurs***

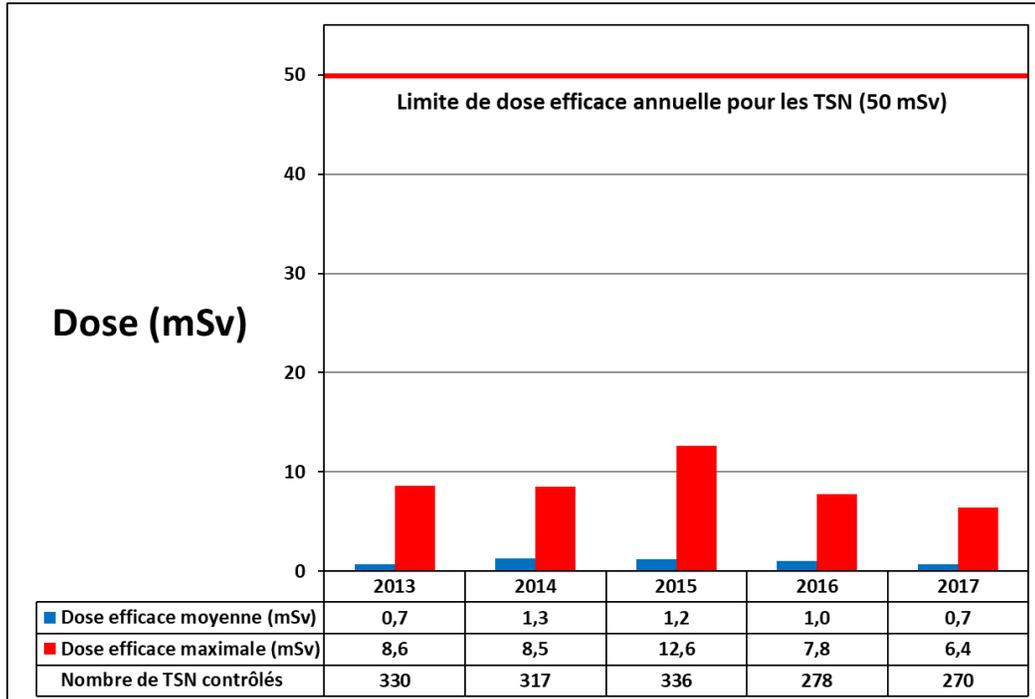
L'exposition aux rayonnements à l'installation de CFM est surveillée afin d'assurer le respect des limites de dose réglementaires et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA. En 2017, l'exposition aux rayonnements à l'installation de CFM était bien en deçà des limites de dose réglementaires de la CCSN.

À l'installation de CFM, Cameco mesure les doses externes à l'aide de dosimètres du corps entier et des extrémités. En ce qui concerne l'exposition interne au rayonnement, la Division des services de combustible de Cameco détient un permis de services de dosimétrie de la CCSN, qui l'autorise à offrir des services de dosimétrie interne à l'installation de CFM. La dose interne est évaluée et attribuée aux travailleurs chez CFM par comptage pulmonaire, une méthode qui consiste à utiliser un détecteur de rayonnement pour mesurer le rayonnement émis par les matières radioactives recueillies dans les poumons d'une personne.

À l'installation de CFM, tous les employés ont le statut de TSN. Les entrepreneurs et leurs employés peuvent également avoir le statut de TSN, selon la nature de leur travail. En 2017, la dose efficace totale a été évaluée pour 270 TSN, soit 234 employés de Cameco et 36 employés d'entrepreneurs, à l'installation de CFM. La dose efficace individuelle maximale reçue par un TSN en 2017 était de 6,4 mSv, soit environ 13 % de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN fixée à 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 5-2 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN à l'installation de CFM entre 2013 et 2017. Les doses efficaces totales moyennes et maximales en 2017 sont les plus faibles sur cette période de cinq ans.

**Figure 5-2 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – CFM, de 2013 à 2017**



Les doses équivalentes annuelles moyennes et maximales (aux extrémités et à la peau), pour la période de 2013 à 2017, sont présentées dans les tableaux E-2 et E-9 à l'annexe E. En 2017, la dose maximale à la peau reçue par un TSN chez CFM a été de 88,1 mSv, soit environ 18 % de la limite réglementaire de dose équivalente de la CCSN de 500 mSv par période de dosimétrie d'un an. La dose maximale aux extrémités reçue par un TSN chez CFM a été de 59 mSv, soit environ 12 % de la limite réglementaire de dose équivalente de la CCSN de 500 mSv au cours d'une période de dosimétrie d'un an.

Les doses équivalentes moyennes et maximales pour 2017 sont les plus faibles au cours de la dernière période de cinq ans.

Les visiteurs de l'installation de CFM ne sont pas considérés comme des TSN, mais se voient quand même attribuer des dosimètres pour surveiller leur exposition aux rayonnements. En 2017, aucun des visiteurs contrôlés à l'installation de CFM n'a reçu une dose au corps entier mesurable.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de Cameco à l'installation de CFM au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. Dans l'ensemble, la conformité de Cameco au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences du permis délivré par la CCSN pour CFM a été jugé acceptable.

Les seuils d'intervention associés à l'exposition aux rayonnements sont établis dans le cadre du programme de radioprotection mis en œuvre à l'installation de CFM. Lorsqu'un seuil d'intervention est atteint, le personnel de Cameco doit en

déterminer la cause, aviser la CCSN et, au besoin, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection.

En 2017, un dépassement du seuil d'intervention pour la dose au corps entier à l'installation de CFM a été signalé à la CCSN. L'enquête menée par Cameco a révélé que le travailleur avait subi un traitement de radiothérapie et que le traitement était le principal facteur à l'origine de la dose enregistrée sur le dosimètre du travailleur (qui sert à surveiller l'exposition professionnelle). Des mesures correctives ont été mises en œuvre à l'installation de CFM, notamment des mises à jour aux processus internes visant à éviter que le dosimètre d'un travailleur soit exposé aux rayonnements lorsque ce dernier subit un traitement médical faisant intervenir un radio-isotope. Ainsi, le dosimètre ne peut que surveiller les doses professionnelles.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

Cameco a établi des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination à l'installation de CFM afin de contrôler et de réduire au minimum les dangers radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes utilisées, mentionnons le contrôle et la surveillance des zones radiologiques dans le but de confirmer l'efficacité du programme. En 2017, le personnel de Cameco à l'installation de CFM a procédé au contrôle interne de l'air, à la surveillance de la contamination et à des relevés du débit de dose de rayonnement, et n'a constaté aucune tendance négative.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public découlant des activités autorisées à l'installation de CFM est calculée à partir des résultats de la surveillance des rejets atmosphériques et du rayonnement gamma. Le tableau 5-1 présente les doses efficaces maximales reçues par le public entre 2013 et 2017. Les doses sont bien en deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour un membre du public.

**Tableau 5-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – CFM, de 2013 à 2017**

<b>Données sur les doses</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Limite de dose réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (mSv)</b>	0,013	0,018	0,025	0,023	0,022	<b>1 mSv/an</b>

mSv = millisievert

### 5.3 Protection de l'environnement

#### Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – CFM, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de CFM pour le DSR Protection de l'environnement. Les rejets d'uranium et de substances dangereuses par l'installation de CFM dans l'environnement continuent d'être contrôlés et surveillés de manière efficace, 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>				

SA = Satisfaisant

#### *Contrôle des effluents et des rejets*

##### *Rejets atmosphériques*

Cameco surveille les rejets d'uranium sous forme gazeuse à l'installation de CFM. Les données de surveillance présentées dans le tableau 5-2 démontrent que les rejets par les cheminées et le système de ventilation et d'évacuation du bâtiment de l'installation en 2017 ont fait l'objet d'un contrôle efficace, et sont demeurés bien en deçà des limites autorisées.

**Tableau 5-2 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques, CFM, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée
<b>Rejets totaux d'uranium par la cheminée (kg/an)</b>	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01	<b>14</b>
<b>Rejets totaux d'uranium par le système de ventilation et d'évacuation du bâtiment (kg/an)</b>	0,48	0,40	0,45	0,70*	0,57*	<b>14</b>

kg = kilogramme

\*En 2016 et 2017, les concentrations annuelles ont été calculées par l'addition des résultats trimestriels, tandis qu'en 2013, 2014 et 2015, on a utilisé la moyenne annuelle.

Outre les limites autorisées, Cameco a établi des seuils d'intervention à l'installation de CFM pour s'assurer que les limites autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention concernant les rejets atmosphériques n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

#### *Effluents liquides*

Les effluents liquides découlant des procédés de production sont recueillis et traités pour que la majeure partie de l'uranium soit retirée par évaporation. Le liquide ainsi condensé est échantillonné et analysé avant d'être rejeté de façon contrôlée dans une canalisation d'égout sanitaire. Cameco continue de surveiller les rejets d'uranium sous forme d'effluents liquides par l'installation. Les données de surveillance présentées dans le tableau 5-3 démontrent que les effluents liquides produits par l'installation en 2017 sont demeurés constamment bien en deçà des limites autorisées et ont continué d'être contrôlés de façon efficace.

**Tableau 5-3 : Données de surveillance des effluents liquides – CFM, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée
Rejet total d'uranium dans les égouts (kg/an)	0,83	1,58	1,24	0,85	0,64	475

kg = kilogramme

En plus des limites autorisées, l'installation de CFM a établi des seuils d'intervention pour s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention pour les effluents liquides n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

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

Cameco a établi et tenu à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées afin d'assurer la protection de l'environnement à l'installation de CFM. Le SGE est décrit dans le manuel de radioprotection et de protection de l'environnement de Cameco. Il comporte les cibles et les objectifs annuels en matière d'environnement établis par Cameco, qui sont examinés et évalués par le personnel de la CCSN dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité. Cameco a atteint ses objectifs annuels en matière d'environnement en 2017, de la manière suivante :

- en respectant les normes CSA N288.4-F10 [10] et CSA N288.5-F11 [11]
- en modifiant sa méthode d'analyse des échantillons à grand volume, passant du comptage de particules alpha à la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (SM/PCI)
- en mettant en œuvre un traitement plus rapide des échantillons d'égout
- en concevant et mettant à l'essai une base de données de suivi environnemental

- en continuant à exercer une surveillance environnementale, conformément au programme de surveillance environnementale de CFM
- en révisant les procédures conformément aux exigences d'examen de la documentation du site

Cameco tient une réunion annuelle sur l'examen par la direction, afin de discuter et de prendre en note les problèmes de protection de l'environnement. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine ces documents et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de CFM.

### *Évaluation et surveillance*

Le programme de surveillance environnementale de Cameco sert à démontrer que les rejets de substances radioactives et dangereuses produites par le site de CFM sont adéquatement contrôlés. Ce programme fournit également des données permettant d'estimer la dose radiologique annuelle au public. Cela permet de s'assurer que l'exposition du public attribuable aux activités de l'installation de CFM est inférieure à la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv pour les membres du public et respecte le principe ALARA. Les principales activités de surveillance, décrites ci-dessous, portent sur la surveillance de l'air, des eaux souterraines, des eaux de surface, du sol et du rayonnement gamma autour du site de CFM.

De plus, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son PISE afin d'assurer la protection du public et de l'environnement autour des installations nucléaires.

### *Uranium dans l'air ambiant*

Cameco 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. En 2017, les résultats obtenus avec ces échantillonneurs ont indiqué que la concentration moyenne annuelle maximale d'uranium dans l'air ambiant (parmi les stations d'échantillonnage) a été de 0,0009 µg/m<sup>3</sup>, bien en deçà de la norme annuelle du MEPP pour l'uranium dans l'air ambiant, qui est de 0,03 µg/m<sup>3</sup>.

En raison des avantages offerts par la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (SM/PCI), CFM a décidé de cesser le comptage de particules alpha en 2018 et de passer à l'analyse des filtres à grand volume exclusivement à l'aide de la méthode SM/PCI. La méthode SM/PCI permet de signaler les résultats directement par l'entremise de la base de données de Cameco.

### *Surveillance des eaux souterraines*

À la fin de 2017, CFM disposait d'un réseau de 74 puits de surveillance des eaux souterraines situés à l'intérieur du site et hors site. Ces puits sont crépinés dans le mort-terrain (sol) et certains le sont dans le substrat rocheux. Les résultats de la surveillance des eaux souterraines ont confirmé que les activités actuelles n'ont pas

d'incidence négative sur les eaux souterraines à l'intérieur ou à l'extérieur du site de l'installation ou sur la qualité des eaux de surface à l'extérieur du site.

Les concentrations d'uranium dans les 74 puits de surveillance des eaux souterraines échantillonnés en 2017 respectaient les Normes générales relatives à l'état du site à pleine profondeur pour l'eau souterraine non potable du MEPP (tableau 3 – normes du MEPP, 420 µg/L pour l'uranium), à l'exception de trois puits de surveillance situés près du coin nord-est de l'installation de CFM. Les dépassements des normes du MEPP figurant au tableau 3 à ces endroits étaient attribuables à la pratique antérieure qui consistait à entreposer des matières contaminées en surface. Cette pratique a été abandonnée en 2008 et le sol contaminé a été nettoyé, bien qu'une partie de l'uranium demeure dans les morts-terrains et les eaux souterraines peu profondes.

Grâce à l'examen des rapports annuels de conformité de CFM, le personnel de la CCSN surveille l'évolution de la qualité des sols et des eaux souterraines sur le site. Toutes les concentrations d'uranium dans les eaux souterraines aux stations de surveillance hors site étaient inférieures à la norme du MEPP figurant au tableau 3. Les données de 2017 sont conformes aux résultats des années précédentes.

#### *Surveillance des eaux de surface*

En 2017, Cameco a prélevé des échantillons d'eaux de surface à neuf endroits en avril, à six endroits en août et à huit endroits en octobre. Les échantillons ont été prélevés à des endroits sur le terrain de l'installation ou dans des zones adjacentes à celle-ci, pour en déterminer la concentration d'uranium.

Les concentrations d'uranium dans tous les échantillons d'eaux de surface prélevés en 2017 respectaient les recommandations applicables pour la qualité de l'eau du CCME visant à assurer la protection de la vie aquatique. La recommandation concernant l'exposition à court terme (33 µg/L) a été appliquée aux endroits présentant un drainage intermittent, et la recommandation concernant l'exposition à long terme (15 µg/L) a été appliquée aux stations d'échantillonnage le long de l'affluent du ruisseau Gages. La concentration d'uranium la plus élevée a été trouvée à la station d'échantillonnage SW-9 (24 µg/L en octobre), et était inférieure à la recommandation applicable du CCME pour l'exposition à court terme. Les concentrations d'uranium ont été mesurées à un emplacement hors site (juste en aval de l'installation de CFM), et étaient bien en deçà de la recommandation applicable du CCME pour chaque série d'échantillonnage.

Le personnel de la CCSN continue de superviser les activités de surveillance de Cameco à proximité de CFM, de manière à confirmer si les concentrations d'uranium demeurent à des niveaux sécuritaires dans les eaux de surface.

#### *Surveillance des sols*

Tous les trois ans, Cameco prélève des échantillons de sol à 23 points avoisinant l'installation de CFM. Des échantillons de sol ont été prélevés la dernière fois en 2016, et analysés pour déterminer leur teneur en uranium. Les concentrations moyennes d'uranium dans le sol près de cette installation sont légèrement supérieures aux niveaux de fond naturels en Ontario, qui se situent entre 1,9 et 2,1 µg/g (tableau F-10, annexe F).

Les concentrations maximales détectées sont attribuables à la contamination historique de Port Hope, qui est connue depuis longtemps et qui continue de faire l'objet d'études environnementales et d'activités de nettoyage. Ces concentrations ne sont pas représentatives de la qualité du sol, par rapport aux valeurs moyennes statistiquement significatives. Néanmoins, les résultats pour tous les échantillons étaient inférieurs à la recommandation du CCME concernant la qualité du sol pour l'uranium, des terrains à vocation résidentielle et des parcs fixée à 23 µg/g. Il s'agit de la recommandation la plus restrictive établie, et par conséquent, aucune conséquence nocive pour les récepteurs humains et environnementaux n'est prévue. La comparaison des résultats de 2017 avec ceux des années précédentes montre que les rejets d'uranium par l'installation ne causent pas d'accumulation d'uranium dans le sol.

#### *Surveillance du rayonnement gamma*

Une partie importante de la dose radiologique au public à Port Hope, attribuable aux activités de CFM, est attribuable aux sources de rayonnement gamma. Par conséquent, il est essentiel de surveiller les débits de dose efficace attribuables au rayonnement gamma aux limites du site de CFM afin de s'assurer que l'exposition potentielle au rayonnement gamma est sûre et respecte le principe ALARA. Ces débits de dose sont mesurés au moyen de dosimètres d'environnement fournis par un service de dosimétrie autorisé.

La moyenne annuelle de la dose gamma aux limites du site CFM a été de 0,12 µSv/h en 2017. À l'installation de CFM, la limite autorisée du débit de dose de rayonnement gamma, à la clôture, est de 0,35 µSv/h à la station de surveillance qui correspond au récepteur critique et de 1,18 µSv/h à toutes les autres stations de surveillance. Ces mesures indiquent que les débits de dose gamma sont contrôlés efficacement et que le public est protégé.

En plus des limites autorisées, l'installation de CFM a des seuils d'intervention pour le récepteur critique et d'autres emplacements. Ces seuils permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées.

Un dépassement du seuil d'intervention s'est produit à l'emplacement n° 12 (situé directement derrière le bâtiment de stockage du combustible) au cours du troisième trimestre de 2017. Le résultat trimestriel était de 1,11 µSv/h, ce qui dépassait le seuil d'intervention de 1,0 µSv/h pour cet emplacement de surveillance en particulier. Cameco a enquêté sur la situation et a déterminé qu'une plus grande quantité de combustible était stockée dans l'immeuble depuis le quatrième trimestre de 2016.

Pour réduire le débit de dose gamma à cet emplacement, une berme de sol a été installée derrière le bâtiment de stockage du combustible entre la clôture et le bâtiment en décembre 2017. Le niveau gamma mesuré à l'emplacement n° 12 pour le premier trimestre de 2018 était de 0,36 µSv/h, ce qui indique que la berme de sol est efficace.

#### *Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN*

Le personnel de la CCSN a procédé à une surveillance environnementale indépendante dans la région de Port Hope en 2014, 2015 et 2017. Les résultats sont

disponibles sur la page Web du [PISE de la CCSN](#). Les résultats du PISE indiquent que le public et l'environnement à proximité de l'installation de CFM sont protégés des rejets de l'installation. La prochaine campagne du PISE à l'installation de CFM est prévue en 2020.

### ***Protection du public***

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, conformément aux exigences en matière de déclaration figurant dans le permis d'exploitation et le MCP de CFM. L'examen, par le personnel de la CCSN, des rejets de substances dangereuses par l'installation de CFM dans l'environnement en 2017 indique qu'il n'y a eu aucun risque important pour le public ou l'environnement au cours de cette période.

À la lumière de son examen de ces programmes à l'installation de CFM, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

### ***Évaluation des risques environnementaux***

Pour assurer la protection du public et de l'environnement, Cameco a intégré la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3] dans son programme environnemental. En 2017, le personnel de la CCSN a examiné l'ERE pour l'installation de CFM et a conclu que Cameco respecte la norme CSA N288.6-F12 et que les conclusions de l'ERE concernant le risque potentiel pour la santé humaine et l'environnement à l'installation de CFM demeurent valides. Il est peu probable que les activités actuelles de CFM aient des effets importants sur la santé humaine ou l'environnement. Cameco dispose actuellement de programmes acceptables de surveillance de l'environnement pour assurer la protection du public et de l'environnement.

## **5.4 Santé et sécurité classiques**

### **Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – CFM, de 2013 à 2017**

<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
SA	SA	SA	SA	SA
En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à CFM pour le DSR Santé et sécurité classiques. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées à l'installation confirment que Cameco considère toujours la santé et la sécurité classiques comme un élément important. Cameco a démontré qu'elle a maintenu sa capacité à garder sa main-d'œuvre à l'abri des accidents de travail.				

SA = Satisfaisant

### ***Rendement***

Au moyen d'inspections sur le site et de l'examen des événements à l'installation de CFM, le personnel de la CCSN surveille le rendement de Cameco en matière de santé et sécurité classiques. Cameco continue de tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail à l'installation de CFM. Le programme de l'installation de CFM comporte divers éléments : production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, prévention des dangers, entretien préventif, comités de santé et de sécurité, formation, équipement de protection individuelle, et préparation et intervention en cas d'urgence.

Un indicateur de rendement clé pour le DSR Santé et sécurité classiques est le nombre d'IEPT par année. Comme l'indique le tableau 5-4, aucun IEPT ne s'est produit à l'installation de CFM en 2017.

**Tableau 5-4 : IEPT, CFM, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
IEPT	0	0	1	0	0

### ***Pratiques***

Les activités de Cameco à l'installation de CFM doivent être conformes à la LSRN [1] et ses règlements d'application et à la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. À l'installation de CFM, Cameco a recours à divers moyens pour évaluer l'efficacité des pratiques de santé et de sécurité classiques : vérifications, inspections, évaluations, examens, analyses comparatives, formation et participation des employés.

Cameco compte un comité mixte de santé et de sécurité à l'installation de CFM 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. 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. Cameco encourage les mesures de sécurité proactives en effectuant régulièrement dans toute l'installation des analyses des risques associés aux différentes activités et en mettant en place de nouvelles stratégies pour réduire les risques auxquels sont exposés les travailleurs. Le personnel de la CCSN examine la documentation concernant la santé et la sécurité afin de s'assurer que tous les problèmes relevés sont réglés dans les meilleurs délais.

### ***Sensibilisation***

Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues de Cameco. Cameco tient des réunions de sécurité mensuelles pour tous les employés à l'installation de CFM sur divers

sujets, y compris la radioprotection, la protection de l'environnement et la protection-incendie. La présence des employés à ces réunions de sécurité est consignée, car elle constitue un indicateur du rendement en matière de sécurité. Les travailleurs de Cameco à l'installation de CFM participent également à des réunions quotidiennes sur la santé et la sécurité où on les informe de tout problème ou de tout entretien en cours dans leur secteur de travail.

## 6 BWXT Nuclear Energy Canada Inc.

BWXT Nuclear Energy Canada Inc. (auparavant connue sous le nom de GE-Hitachi Nuclear Energy Canada Inc.) fabrique des grappes de combustible nucléaire utilisées par les centrales nucléaires de Pickering et de Darlington, d'Ontario Power Generation (OPG). BWXT dispose d'un permis d'exploitation pour deux endroits : Toronto et Peterborough, en Ontario. L'installation de Toronto produit des pastilles de combustible de dioxyde d'uranium ( $UO_2$ ), et l'autre installation, à Peterborough, fabrique des grappes de combustible en utilisant les pastilles de combustible reçues de Toronto et des tubes en zircaloy fabriqués à l'interne. Le site de Peterborough comprend également un secteur responsable des services de combustible qui s'occupe de la fabrication et de l'entretien d'équipement destiné aux centrales nucléaires.

Le principal danger à ces installations est l'inhalation de particules d' $UO_2$  dans l'air. L'installation de Peterborough traite également le béryllium, qui pose lui aussi un risque s'il est inhalé. Outre les diverses caractéristiques de sûreté en place visant à réduire l'exposition professionnelle, tous les employés qui travaillent dans des zones potentiellement dangereuses font l'objet d'une surveillance visant à assurer une exploitation sûre. L'installation produit peu de rejets dans l'environnement, et tous les rejets sont contrôlés, surveillés et signalés. La figure 6-1 présente l'installation de BWXT à Toronto.

**Figure 6-1 : Installation de BWXT à Toronto**



La période visée par le rapport actuel était la première année complète d'exploitation des installations de BWXT à Toronto et à Peterborough en vertu du permis de catégorie IB transféré (FFOL-3620.01/2020) qui a été délivré par la Commission en décembre 2016. Le permis a été transféré de GE-Hitachi Nuclear Energy Canada (GEH-C) à BWXT Nuclear Energy Canada Inc. Au cours de la période visée par le rapport, aucune modification importante n'a été apportée à l'une ou l'autre des installations, et le titulaire de permis a continué de respecter ses obligations en vertu du permis. Aucune modification n'a été apportée non plus au MCP de BWXT au cours de cette période. Le permis actuel viendra à échéance en décembre 2020.

## 6.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » aux installations de BWXT pour tous les DSR. Les cotes attribuées à BWXT de 2013 à 2017 sont présentées dans le tableau C-4 de l'annexe C.

En mai 2017, BWXT a avisé la CCSN que M. John MacQuarrie avait été nommé au poste de président de BWXT. Au cours de la période visée par le rapport, BWXT a également apporté des modifications de gestion à la supervision des activités autorisées afin d'harmoniser les opérations des deux installations sous la nouvelle direction. Cela comprenait la création d'un nouveau rôle, celui de directeur, Opérations – Combustible, et d'un nouveau gestionnaire, Opérations – Ateliers, à Toronto. BWXT a fourni à la CCSN un organigramme détaillé comprenant les nominations et la structure hiérarchique conformément aux exigences de l'article 15 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [4].

BWXT a effectué 28 vérifications internes pour maintenir un système de gestion efficace et assurer une amélioration continue. Les améliorations apportées au programme du système de gestion comprenaient un programme mis à jour de non-conformité et de mesures correctives, un programme amélioré de contrôle des changements et une liste révisée des éléments essentiels à la sûreté en raison du dépassement de la limite d'exposition professionnelle (LEP) au béryllium, décrit ci-dessous.

En juin 2017, BWXT a adopté un nouvel outil de suivi de la formation. De plus, plusieurs programmes ont été mis à jour conformément à la mise en œuvre par BWXT de son approche systématique à la formation (ASF). Ces mises à jour comprenaient une formation sur la sensibilisation à la protection respiratoire, le transport des marchandises dangereuses, la sensibilisation à la sécurité, la radioprotection et l'intervention en cas d'urgence.

En 2017, les améliorations apportées à l'équipement et aux processus de l'usine comprenaient le remplacement de l'éclairage à l'atelier de combustible de Peterborough, le déménagement du programme d'équipement de Peterborough et l'installation d'un centre des opérations d'urgence à Toronto. Toutes les modifications ont été réalisées au moyen du système de contrôle des changements de BWXT pour veiller à ce qu'elles respectent le fondement d'autorisation et ne compromettent pas la santé et la sécurité des travailleurs ni l'environnement. Le

personnel de la CCSN a examiné ces changements et a conclu qu'ils étaient mineurs et n'avaient eu aucune incidence sur le fondement d'autorisation au cours de la période visée par le rapport. BWXT a également effectué tous les travaux d'entretien préventif prévus en 2017, 99 % et 97 % des tâches ayant été effectuées dans les 14 jours suivant la date cible d'achèvement pour Toronto et Peterborough, respectivement.

En janvier 2017, BWXT a signalé un petit feu d'hydrogène dans un fourneau à Toronto. BWXT a présenté un rapport d'enquête décrivant en détail les mesures correctives qui ont été prises, notamment le remplacement des joints d'union des conduites d'hydrogène du fourneau et la réalisation d'essais d'étanchéité pour vérifier que les raccords sont solides. Le personnel de la CCSN a, par la suite, examiné et accepté les mesures correctives de BWXT.

En avril 2017, BWXT a signalé une erreur d'étalonnage des débitmètres atmosphériques qui a donné lieu à des corrections mineures des doses internes et des rejets d'uranium dans l'air. BWXT a présenté un rapport d'enquête détaillé sur les causes fondamentales avec des mesures correctives, y compris la mise en œuvre d'instructions de travail pour l'évaluation, l'acceptation et le dépôt de certificats d'étalonnage pour les procédures d'équipement essentiel à la sûreté et la prestation d'une formation de recyclage sur les procédures mises à jour. Dans le cadre d'une inspection menée en février 2018, le personnel de la CCSN a examiné les mesures correctives et leur mise en œuvre et les a jugées acceptables.

En juillet 2017, BWXT a signalé l'activation d'un extincteur d'incendie à l'installation de Toronto, ce qui a entraîné un rejet d'eau du réseau d'extinction d'incendie à l'intérieur de l'usine. Il n'y a pas eu de rejet externe d'eau de l'installation, et l'eau du réseau d'extinction d'incendie a été recueillie, traitée et rejetée par le système de traitement des eaux de l'installation, sans incidence sur le public ou l'environnement. BWXT a présenté un rapport d'enquête détaillé ainsi qu'un examen effectué par un tiers des modifications ultérieures apportées au système de gicleurs. Le personnel de la CCSN a examiné les mesures correctives dans le cadre d'une inspection d'incendie en mars 2018 et les a jugées efficaces et acceptables.

En août 2017, BWXT a signalé un dépassement de la limite d'exposition professionnelle (LEP) pour le béryllium, qui a fait l'objet d'un rapport initial d'événement à la Commission en octobre 2017. L'événement s'est produit à l'installation de BWXT à Peterborough. Des détails supplémentaires sur cet événement, les mesures correctives et les mesures subséquentes prises par le personnel de la CCSN sont présentés dans le CMD 17-M53, *BWXT Nuclear Energy Canada Inc. – Peterborough : Dépassement du niveau d'exposition professionnelle au béryllium pour deux travailleurs*. BWXT a mis en œuvre plusieurs mesures correctives liées à l'acquisition de filtres à la suite de cet événement et a proposé plusieurs améliorations à ses systèmes de gestion pour éviter qu'un tel événement ne se reproduise.

Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention pour la radioprotection et la protection de l'environnement, et aucun IEPT n'a été signalé en 2017.

Le personnel de la CCSN note qu'en 2017, BWXT a élaboré une politique d'entreprise pancanadienne pour les relations avec les peuples autochtones, s'est jointe au Conseil canadien pour le commerce autochtone (CCCA) en 2017 et s'efforçait d'obtenir l'accréditation du CCCA pour des relations autochtones progressives (RAP). BWXT s'est également jointe au réseau de fournisseurs de relations avec les peuples autochtones établi par Bruce Power au cours de la période visée.

Dans l'esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêts ou de préoccupations relatives aux installations de BWXT soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

BWXT a communiqué avec succès les activités des installations aux membres du public en 2017. Le titulaire de permis a été actif sur les médias sociaux tout au long de l'année et a continué de répondre aux demandes de renseignements du public. BWXT a mis à jour son site Web en y ajoutant des renseignements sur le rendement en matière de santé et sécurité, ainsi que des résultats de la surveillance environnementale. BWXT a continué de mettre l'accent sur la mobilisation des collectivités et a rencontré régulièrement les membres de la communauté par l'entremise de son comité de liaison communautaire. Des visites des installations ont également été organisées avec des représentants élus et des parties intéressées. Le titulaire de permis respectait les exigences énoncées dans le document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué quatre inspections planifiées de type II aux deux installations de BWXT, en mettant l'accent sur la sécurité, les systèmes de gestion, la formation et la gestion des déchets afin de vérifier la conformité du titulaire de permis à la LSRN et ses règlements d'application, au permis d'exploitation et au MCP. Le personnel de la CCSN a également effectué une inspection en octobre 2017 faisant suite au dépassement de la limite d'exposition professionnelle au béryllium. BWXT a traité de toutes les mesures d'application découlant de ces inspections en 2017.

En mars 2017, le personnel de la CCSN a émis huit avis de non-conformité à BWXT concernant l'efficacité et la mise en œuvre du programme d'intervention d'urgence à son installation de Toronto. Les mesures d'application étaient fondées sur les observations du personnel de la CCSN découlant d'un exercice important réalisé à l'installation de Toronto en collaboration avec le service d'incendie de Toronto en 2016. BWXT a présenté un plan détaillé tenant compte des observations du personnel de la CCSN découlant de cet exercice et, en 2018, a mis en œuvre un programme d'intervention d'urgence révisé qui répond aux exigences de la CCSN énoncées dans le REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* [18]. Les mesures d'application ont été soulevées à la suite de scénarios simulés qui ont mis à l'essai plusieurs aspects du

programme d'intervention d'urgence lors du pire scénario d'accident de dimensionnement.

Le rendement global du programme d'intervention d'urgence de BWXT a été satisfaisant dans le cas d'événements réels survenus à l'installation en 2017, comme l'événement du petit feu d'hydrogène et l'activation des gicleurs d'incendie mentionnés ci-dessus. Le personnel de la CCSN continue de coter le rendement de BWXT dans le DSR Gestion des urgences et protection-incendie comme étant satisfaisant.

## 6.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – Installations de BWXT à Toronto et Peterborough, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à BWXT pour le DSR Radioprotection. BWXT a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. Les travailleurs de BWXT à Toronto manipulent de la poudre d'UO<sub>2</sub> lors de la production de pastilles de céramique. Cette activité présente des dangers radiologiques externes pour le corps entier et des dangers radiologiques internes provenant de l'inhalation, de l'ingestion ou de l'absorption par la peau. Les travailleurs de BWXT à Peterborough manipulent des pastilles d'UO<sub>2</sub> naturel et des grappes de combustible nucléaire. Cette activité présente des dangers radiologiques externes pour le corps entier et les extrémités. Les dangers radiologiques ont été contrôlés efficacement aux deux installations. Par conséquent, les doses de rayonnement aux travailleurs et aux membres du public sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.</p>				

SA = Satisfaisant

#### *Application du principe ALARA*

En 2017, BWXT a mis en place des initiatives et des objectifs en matière de radioprotection à ses installations de Toronto et de Peterborough. BWXT dispose d'un comité ALARA qui se réunit tous les trois mois et établit des objectifs ALARA annuels visant à réduire les doses reçues par les travailleurs et la contamination de surface dans toutes les installations.

#### *Contrôle des doses aux travailleurs*

L'exposition aux rayonnements est surveillée afin d'en assurer la conformité aux limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA. En 2017, aucune des doses de rayonnement reçues par un travailleur n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN.

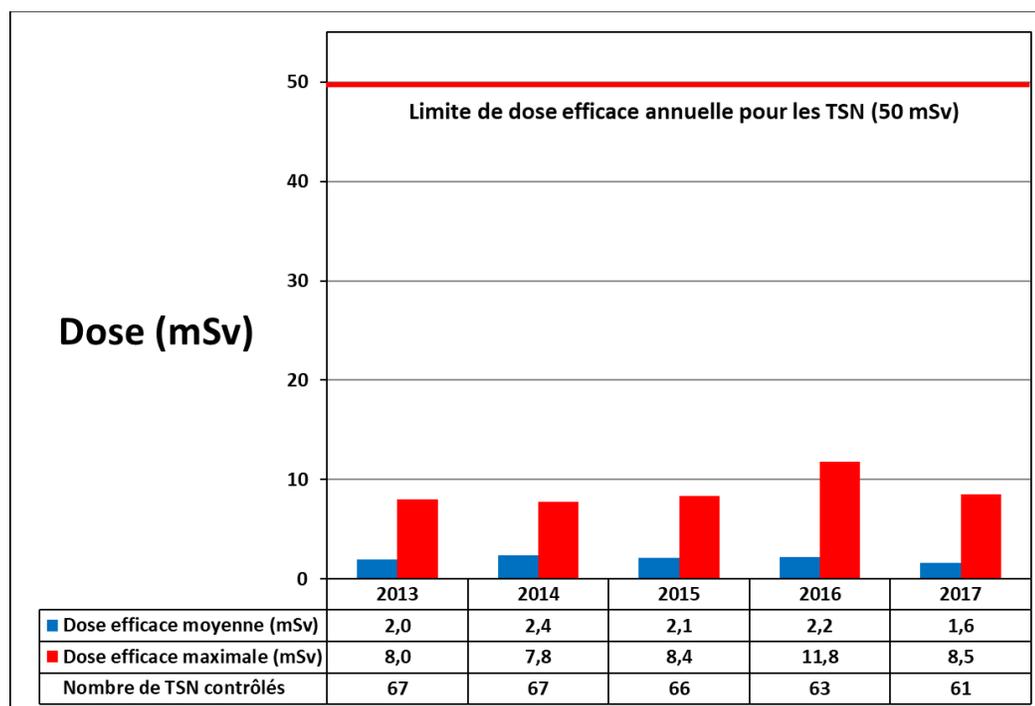
Les travailleurs de BWXT sont exposés par voie externe aux pastilles d'UO<sub>2</sub>. À l'installation de Toronto, ils sont également exposés par voie interne à la poudre d'UO<sub>2</sub>. Les doses externes équivalentes et au corps entier sont déterminées à l'aide de dosimètres. À l'installation de BWXT à Toronto, la dose interne est évaluée et attribuée aux travailleurs au moyen d'un programme de contrôle de zone basé sur la concentration d'uranium dans l'air.

Dans les installations de BWXT, la plupart des employés ont le statut de travailleurs du secteur nucléaire (TSN).

La dose efficace maximale reçue par un TSN à l'installation de Toronto en 2017 était de 8,5 mSv, soit environ 17 % de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN fixée à 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 6-2 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN à l'installation de BWXT à Toronto, entre 2013 et 2017.

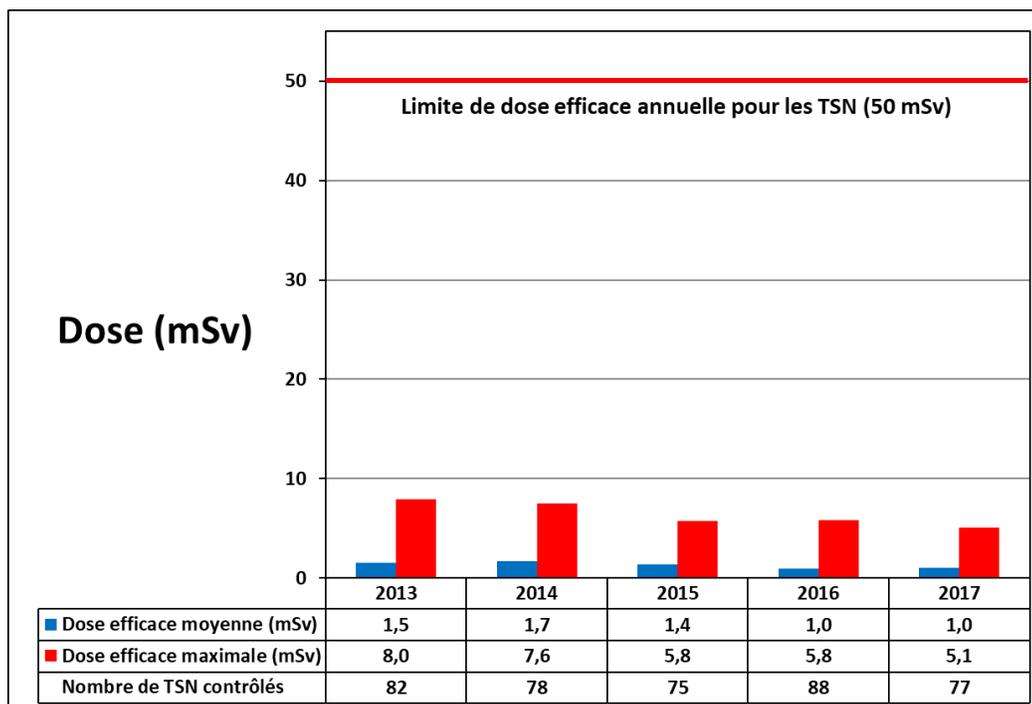
**Figure 6-2 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – Installation de BWXT à Toronto, de 2013 à 2017**



La dose efficace maximale reçue par un TSN à l'installation de Peterborough en 2017 était de 5,1 mSv, soit environ 10 % de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN fixée à 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 6-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN à l'installation de Peterborough entre 2013 et 2017. Dans l'ensemble, les doses annuelles moyennes externes au corps entier présentent une tendance à la baisse à l'installation de BWXT à Peterborough. Cela est attribuable aux efforts continus déployés pour améliorer la sensibilisation au principe ALARA, ainsi qu'aux améliorations récentes apportées à l'ergonomie et la protection des travailleurs contre les rayonnements (blindage).

**Figure 6-3 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – Installation de BWXT à Peterborough, de 2013 à 2017**



Aux deux installations de Peterborough et de Toronto, les non-TSN et les employés d'entrepreneurs (qui sont tous considérés comme des non-TSN) ne font pas l'objet d'un contrôle direct. Les doses sont estimées d'après les conditions radiologiques prévalant dans l'installation et les facteurs d'occupation, afin que l'on puisse s'assurer que les doses de rayonnement sont contrôlées et bien en deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour une personne qui n'est pas un TSN.

Les doses équivalentes annuelles moyennes et maximales, entre 2013 et 2017, sont également présentées à l'annexe E. En 2017, la dose équivalente individuelle maximale à la peau pour les deux installations était de 54,27 mSv (Toronto, tableau E-10), tandis que la dose équivalente individuelle maximale aux extrémités reçue par personne était de 115,07 mSv (Toronto, tableau E-4). Ces doses équivalentes individuelles maximales représentent environ 11 % et 23 % respectivement, de la limite de dose équivalente réglementaire de la CCSN fixée à 500 mSv par période de dosimétrie d'un an.

Au cours des cinq dernières années, les doses équivalentes moyennes aux extrémités et à la peau ont été relativement stables aux deux installations. Les doses constamment plus faibles à la peau et aux extrémités enregistrées à l'installation de Peterborough s'expliquent par la faible probabilité que les travailleurs manipulent directement des pastilles, alors que cette pratique est chose courante à l'installation de Toronto. À l'installation de Peterborough, à l'exception des stations de soudure des bouchons d'extrémité, toutes les pastilles sont blindées dans des boîtes, des grappes ou des tubes en zirconium.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement des programmes de radioprotection des installations de BWXT à Toronto et Peterborough au moyen de diverses activités de vérification de la conformité. Dans l'ensemble, la conformité de BWXT au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences de permis était acceptable.

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 BWXT. En 2017, aucun dépassement de seuil d'intervention n'a été signalé aux deux installations de BWXT.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

BWXT a établi des contrôles de la contamination par le rayonnement, afin de contrôler et de minimiser la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes de contrôle utilisées, mentionnons un programme de contrôle et une surveillance des zones de rayonnement au moyen de frottis de la contamination de surface pour confirmer l'efficacité du programme. En 2017, le nombre d'emplacements ayant fait l'objet de frottis est demeuré relativement stable et aucune tendance négative n'a été relevée dans les résultats de surveillance aux installations de BWXT.

### ***Dose estimée au public***

Le tableau 6-1 présente les doses efficaces annuelles reçues par les membres du public pour l'installation de BWXT à Toronto entre 2013 et 2017. L'installation de BWXT à Peterborough a constamment signalé des doses aux membres du public de 0 mSv entre 2013 et 2017. Les doses efficaces reçues par les membres du public demeurent bien inférieures à la limite de dose réglementaire fixée par la CCSN à 1 mSv/an.

**Tableau 6-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – Installation de BWXT à Toronto, de 2013 à 2017**

<b>Données sur les doses</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Limite réglementaire</b>
Dose efficace maximale (mSv)	0,0006	0,0055*	0,0101	0,0007	0,0175	1 mSv/an

\*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 au public.

### 6.3 Protection de l'environnement

#### Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – Installations de BWXT à Toronto et Peterborough, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
ES	ES	SA	SA	SA

En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » accordée aux installations de BWXT pour le DSR Protection de l'environnement. Tous les rejets d'uranium et de substances dangereuses par les installations de BWXT dans l'environnement ont continué d'être bien en deçà des limites réglementaires en 2017. Les mesures du rayonnement gamma aux limites du site, le prélèvement d'échantillons de sol et les données sur l'air ambiant indiquent que la population et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

#### *Contrôle des effluents et des rejets*

##### *Rejets atmosphériques*

Pour assurer le respect des limites autorisées, l'air des installations de BWXT est filtré et échantillonné avant son rejet dans l'atmosphère. En 2017, les rejets annuels d'uranium par les installations de BWXT à Toronto et à Peterborough étaient de 0,00744 kg et 0,000002 kg, respectivement. Les rejets annuels d'uranium par les installations de BWXT à Toronto et à Peterborough entre 2013 et 2017 sont présentés dans les tableaux F-11 et F-16 de l'annexe F. Les rejets annuels d'uranium sont demeurés bien en deçà des limites autorisées pour les deux installations. Les résultats démontrent que les rejets atmosphériques d'uranium sont contrôlés efficacement aux deux installations.

Outre les limites autorisées, les installations de BWXT à Toronto et à Peterborough ont établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

##### *Effluents liquides*

Pour assurer le respect des limites autorisées, les eaux usées provenant des installations de BWXT sont recueillies, filtrées et échantillonnées avant leur rejet dans les égouts sanitaires. En 2017, les rejets annuels d'uranium par les installations de BWXT à Toronto et à Peterborough ont été de 0,941 kg et 0,00011 kg, respectivement. Les rejets annuels d'uranium dans les effluents par les installations de BWXT entre 2013 et 2017 sont présentés dans les tableaux F-11 et F-16 de l'annexe F. En 2017, les rejets ont continué d'être bien en deçà des limites autorisées indiquées dans les annexes. Les résultats indiquent que les installations de BWXT réussissent à bien contrôler leurs rejets liquides.

Outre les limites autorisées, les installations de BWXT ont établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne

seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

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

BWXT a élaboré et tenu à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées afin d'assurer la protection de l'environnement aux installations de BWXT à Toronto et Peterborough. Le Manuel du programme de gestion de l'environnement de BWXT décrit son SGE, qui comporte les cibles et les objectifs annuels en matière d'environnement établis par BWXT, lesquels sont examinés et évalués par le personnel de la CCSN dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité. En 2017, BWXT a atteint ses objectifs concernant l'étude de la faisabilité de recycler les squelettes de zirconium pour réduire les déchets dangereux de béryllium, la mise en œuvre d'un entretien préventif pour les aspects environnementaux importants des services nucléaires, la diminution des rejets atmosphériques et des effluents d'eaux, la réduction du stock de produits chimiques sur le site et la tenue d'une formation de sensibilisation aux risques dans la zone de fabrication sur le site.

BWXT tient une réunion de sécurité annuelle au cours de laquelle les questions de protection de l'environnement sont discutées et documentées. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine ces documents et fait un suivi des questions non résolues lors de ces réunions avec le personnel de BWXT. Les résultats de ces activités de vérification de la conformité démontrent que BWXT a procédé à un examen annuel par la direction conformément aux exigences de la CCSN et que les problèmes relevés sont adéquatement réglés.

### ***Évaluation et surveillance***

Les programmes de surveillance environnementale de BWXT servent à démontrer que les rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations de Toronto et de Peterborough sont adéquatement contrôlés. Les programmes permettent aussi de recueillir des données pour estimer la dose radiologique annuelle au public afin de s'assurer que l'exposition du public attribuable aux deux installations de BWXT est bien en deçà de la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv et demeure au niveau ALARA. Les principales activités de surveillance, décrites ci-dessous, portent sur l'air et le sol à l'installation de BWXT à Toronto, et sur le rayonnement gamma autour des deux installations.

De plus, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son PISE afin d'assurer la protection du public et de l'environnement autour des installations nucléaires.

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

L'installation de BWXT à Toronto utilise cinq échantillonneurs d'air à grand débit pour mesurer la concentration d'uranium dans l'air aux points d'impact des panaches de cheminée. Les résultats obtenus avec ces échantillonneurs montrent que la concentration moyenne annuelle mesurée d'uranium (parmi les stations d'échantillonnage) dans l'air ambiant autour de l'installation en 2017 était inférieure à la limite de détection minimale. Cela démontre que les résultats sont

bien en deçà de la norme annuelle du MEPP pour l'uranium dans l'air ambiant, qui est de  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les résultats de la surveillance de l'air à l'installation de BWXT à Toronto sont présentés dans le tableau F-12 de l'annexe F.

L'installation de BWXT à Peterborough ne surveille pas l'uranium dans l'air ambiant, car les rejets atmosphériques de l'installation respectent déjà la norme du MEPP de  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au point de rejet.

#### *Surveillance des sols*

BWXT procède à l'échantillonnage des sols à son installation de Toronto dans le cadre de son programme de surveillance environnementale. En 2017, des échantillons ont été prélevés à 49 emplacements et analysés pour leur teneur en uranium. Les échantillons ont été prélevés sur le site de l'installation de BWXT, sur une propriété commerciale située le long de la limite sud du site et dans le voisinage résidentiel proche. En 2017, la concentration moyenne d'uranium dans le sol, aux emplacements résidentiels, a été de  $1,0 \mu\text{g}/\text{g}$ , tandis que la concentration maximale d'uranium dans le sol à ces endroits a été de  $1,6 \mu\text{g}/\text{g}$ . Ces valeurs étaient à l'intérieur de la plage des niveaux de fond naturels pour l'Ontario (entre  $1,9$  et  $2,1 \mu\text{g}/\text{g}$ ) et bien en deçà des recommandations du CCME sur la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine concernant l'uranium ( $23 \mu\text{g}/\text{g}$  pour les terrains à vocation résidentielle et les parcs).

Ces données démontrent que les activités actuelles de BWXT ne contribuent pas à l'accumulation d'uranium dans le sol environnant, et qu'on ne s'attend à aucune conséquence nocive pour les récepteurs humains et environnementaux pertinents. Les données de l'échantillonnage du sol se trouvent dans les tableaux F-13, F-14 et F-15 de l'annexe F.

#### *Surveillance du rayonnement gamma*

Aux deux installations de BWXT, une partie de la dose radiologique au public est attribuable à des sources de rayonnement gamma. Il est donc essentiel de contrôler les débits de dose efficace attribuables au rayonnement gamma aux limites du site de Toronto et de l'usine de Peterborough afin de s'assurer que les niveaux d'exposition potentielle au rayonnement gamma sont sûrs et sont maintenus au niveau ALARA.

Depuis 2014, le débit de dose efficace attribuable au rayonnement gamma sur le site de BWXT à Toronto est mesuré à l'aide de dosimètres pour l'environnement. La dose efficace estimée, attribuable au rayonnement gamma, était de  $0 \text{ mSv}$  en 2017, avec une dose estimée totale de  $0,00049 \text{ mSv}$  pour les récepteurs critiques, compte tenu de la contribution des rejets atmosphériques. Cette dose est bien inférieure à la limite de dose réglementaire de  $1 \text{ mSv}$  par année pour les membres du public.

Depuis 2016, le débit de dose efficace attribuable au rayonnement gamma à l'usine de BWXT à Peterborough est mesuré à l'aide de dosimètres pour l'environnement. La dose efficace estimée, attribuable au rayonnement gamma, était de  $0 \text{ mSv}$  en 2017, avec une dose estimée totale de  $0 \text{ mSv}$  pour les récepteurs critiques, compte tenu de la contribution des rejets atmosphériques.

Ces estimations indiquent que les débits de dose attribuables au rayonnement gamma aux deux installations de BWXT sont contrôlés et que le public est protégé.

#### *Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN*

Le personnel de la CCSN a assuré une surveillance environnementale indépendante autour des deux installations en 2014 et à l'extérieur de l'installation de Toronto en 2016. Les résultats peuvent être consultés à partir de la [page Web du PISE](#) de la CCSN. Les résultats du PISE indiquent que le public et l'environnement autour des deux installations de BWXT sont protégés. Une campagne du PISE s'est terminée en juin 2018 pour les deux installations de BWXT. La prochaine campagne d'échantillonnage du PISE est prévue en 2020.

#### *Protection du public*

La CCSN reçoit des rapports sur les rejets dans l'environnement, conformément aux exigences en matière de déclaration figurant dans le permis d'exploitation et le MCP de BWXT. L'examen, par le personnel de la CCSN, des rejets de substances dangereuses dans l'environnement par BWXT en 2017 indique que ces rejets n'ont pas présenté de risque important pour le public ou l'environnement au cours de cette période.

À la lumière de son examen de ces programmes de surveillance environnementale aux installations de BWXT à Toronto et à Peterborough, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par ces installations.

#### *Évaluation des risques environnementaux*

BWXT dispose actuellement de programmes acceptables de surveillance de l'environnement pour assurer la protection du public et de l'environnement. BWXT a présenté une ERE pour les deux installations, afin de se conformer aux exigences de la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3]. Le personnel de la CCSN a examiné l'ERE et a conclu qu'elle correspond à la méthode générale et est conforme à toutes les clauses applicables de la norme CSA N288.6-12, et que les conclusions et les recommandations de l'ERE sont valides.

Les conclusions et les recommandations de l'ERE, ainsi que l'orientation présentée dans les normes CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10] et CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11], ont été incorporées dans les programmes environnementaux de BWXT pour assurer la protection du public et de l'environnement.

Le personnel de la CCSN procédera à des activités de vérification de la conformité afin de confirmer la mise en œuvre des nouvelles normes par BWXT.

## 6.4 Santé et sécurité classiques

### Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – Installations de BWXT à Toronto et Peterborough, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée au DSR Santé et sécurité classiques des installations de BWXT à Toronto et Peterborough. BWXT a signalé un dépassement de la limite d'exposition professionnelle (LEP) au béryllium à l'installation de Peterborough au cours de la période visée par le rapport. Cet événement a été signalé à la Commission dans un rapport initial d'événement. Dans l'ensemble cependant, les activités de vérification de la conformité réalisées à l'installation confirment que BWXT considère toujours la santé et la sécurité classiques comme un élément important. BWXT a démontré qu'elle a maintenu sa capacité à garder sa main-d'œuvre à l'abri des accidents de travail.</p>				

SA = Satisfaisant

#### **Rendement**

Le programme de santé et de sécurité classiques de BWXT comporte plusieurs éléments : politique de sécurité et d'hygiène du milieu (SHM), analyse des dangers et respect de la réglementation, participation des employés, spécialiste en SHM, enquête sur les accidents/incidents, formation en SHM, tenue des locaux, équipement de protection individuelle, sécurité des entrepreneurs, préparation et intervention en cas d'urgence, évaluation des risques, opérations à risque élevé, contrôle des changements et entretien préventif, hygiène industrielle, gestion des produits chimiques, ergonomie, verrouillage et étiquetage, et moyens de protection de l'environnement. BWXT procède à des auto-évaluations régulières et à des évaluations des programmes afin d'assurer la conformité à plusieurs indicateurs de rendement clés suivis sous la surveillance du Comité de la sécurité au travail (CST).

En 2017, l'installation de Toronto n'a signalé aucun IEPT (tableau 6-2) et a signalé 14 incidents évités de justesse et 11 interventions de premiers soins. Sur les 11 interventions de premiers soins, neuf comportaient une blessure à la main ou aux doigts. L'installation de Peterborough n'a signalé aucun IEPT (tableau 6-3) et a signalé qu'une blessure a nécessité des soins médicaux, que 23 incidents ont été évités de justesse et que 10 accidents ont nécessité des premiers soins. Les catégories d'événements les plus courantes étaient l'hygiène industrielle, la sécurité, les déchets et l'eau pour l'installation de Toronto; la sécurité, la radioprotection et la protection de l'environnement pour l'installation de Peterborough.

**Tableau 6-2 : IEPT – Installation de BWXT à Toronto, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>IEPT</b>	0	1	0	0	0

**Tableau 6-3 : IEPT – Installation de BWXT à Peterborough, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>IEPT</b>	0	0	0	0	0

BWXT a mis en œuvre plusieurs mesures correctives après l'événement d'exposition au béryllium. Par exemple, BWXT a acheté des filtres et a proposé plusieurs améliorations pour empêcher qu'un tel événement ne se reproduise. Grâce à la Banque d'information réglementaire, le personnel de la CCSN continue de suivre les mesures associées aux engagements pris par BWXT en lien avec cet événement.

### **Pratiques**

Les pratiques mises en œuvre dans les programmes de BWXT comprenaient des améliorations et des mises à jour du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) afin de se conformer au Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques pour certains produits contrôlés ou dangereux. Plusieurs pratiques d'amélioration ont également été mises en œuvre dans le cadre des mesures correctives en lien avec un dépassement de la limite d'exposition professionnelle (LEP) au béryllium, y compris une formation en vertu de la méthodologie ASF pour la sensibilisation à la protection respiratoire, Partie II du *Code canadien du travail* [5] B3 Enfilement et enlèvement de l'EPI (Peterborough), et la surveillance des risques radiologiques externes et internes (Toronto). BWXT continue de se conformer à la LSRN [1] et à ses règlements d'application, ainsi qu'à la Partie II du *Code canadien du travail*. BWXT compte toujours trois comités dans le cadre de son programme de santé et de sécurité classiques : le comité d'orientation en matière de santé et de sécurité, le CST et le comité d'ergonomie.

### **Sensibilisation**

En 2017, BWXT a réalisé un total de 40 inspections et enquêtes à son installation de Toronto conformément à son programme de santé et sécurité. Cette activité comprenait des inspections du CST, des inspections de sécurité du personnel, des enquêtes sur les accidents évités de justesse, et des enquêtes sur les incidents et les blessures. Ces enquêtes et inspections, à l'exception des inspections de sécurité du personnel, ont mené à 135 mesures qui ont été prises et suivies jusqu'à leur mise en œuvre. Les catégories de constatations les plus courantes lors des inspections du CST à l'installation de Toronto comprenaient la tenue des locaux, la radioprotection, les conditions dangereuses, les produits chimiques et l'équipement de protection individuelle.

En 2017, BWXT a réalisé un total de 71 inspections et enquêtes à son installation de Peterborough conformément à son programme de santé et sécurité. Cette activité comprenait des inspections du CST, des inspections par les gestionnaires, des

enquêtes sur les accidents évités de justesse, et des enquêtes sur les incidents et les blessures. Ces enquêtes et inspections ont mené à 255 mesures consignées et suivies jusqu'à leur mise en œuvre. Les cinq catégories de constatations les plus courantes à l'installation de Peterborough étaient la tenue des locaux, la gestion des produits chimiques, l'équipement d'urgence, la sécurité et les surfaces de circulation à pied et les surfaces de travail.

La direction de BWXT examine régulièrement les paramètres de mesure du rendement de chaque installation, et ces paramètres sont résumés dans le rapport de conformité annuel du titulaire de permis. Le personnel de la CCSN continue de surveiller l'efficacité de ce programme lors de ses inspections sur le site.

## Partie II : Installations de traitement des substances nucléaires

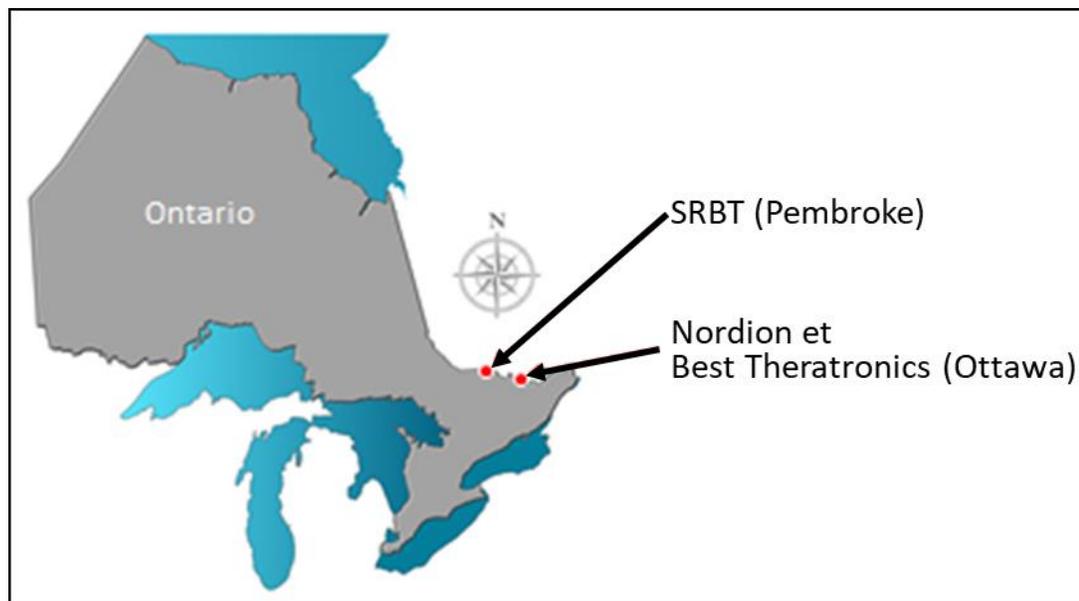
### 7 Aperçu

Cette partie du rapport présente le rendement en matière de sûreté des installations de traitement des substances nucléaires au Canada, qui sont toutes situées en Ontario :

- SRB Technologies (Canada) Inc. (SRBT), Pembroke
- Nordion (Canada) Inc. (Nordion), Ottawa
- Best Theratronics Ltd (BTL), Ottawa

Les cinq installations sont illustrées à la figure 7-1. Le permis de SRBT a été délivré en juillet 2015 et viendra à échéance en juin 2022. Le permis de Nordion a été délivré en novembre 2015 et viendra à échéance en octobre 2025. Le permis de BTL a été délivré en juillet 2014 et viendra à échéance en juin 2019.

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



Le personnel de la CCSN a procédé à des activités de surveillance réglementaire fondées sur le risque dans les installations de traitement des substances nucléaires en 2017. Le tableau 7-1 présente les activités de vérification relatives à l'autorisation et à la conformité réalisées par le personnel de la CCSN au cours de l'année.

**Tableau 7-1 : Activités de surveillance réglementaire relatives à l'autorisation et à la conformité pour les installations de traitement des substances nucléaires en 2017**

<b>Installation</b>	<b>Nombre d'inspections sur le site</b>	<b>Jours-personnes visant les activités de conformité</b>	<b>Jours-personnes visant les activités d'autorisation</b>
<b>SRBT</b>	2	105	13
<b>Nordion</b>	5	198	5
<b>BTL</b>	4	106	5

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé 11 inspections sur le site dans les installations de traitement des substances nucléaires. Toutes les constatations découlant de ces inspections ont été communiquées aux titulaires de permis sous forme de rapports d'inspection détaillés. Toutes les mesures réglementaires découlant des constatations ont été consignées dans la Banque d'information réglementaire de la CCSN, afin de faire le suivi de toutes ces mesures jusqu'à leur achèvement. L'annexe K comprend une liste complète des inspections réalisées en 2017 par la CCSN.

Conformément à leur permis d'exploitation et leur MCP respectif, tous les titulaires de permis d'une installation de traitement des substances nucléaires doivent présenter un rapport annuel de conformité des opérations de leurs installations respectives au plus tard le 31 mars de chaque année. Ces rapports doivent donner toute information concernant l'environnement, la radioprotection et la sûreté, y compris les événements et les mesures correctives qui s'y rapportent. Le personnel de la CCSN examine tous les rapports dans le cadre de ses activités régulières de surveillance de la conformité réglementaire (par exemple, des examens documentaires) pour s'assurer que les titulaires de permis respectent les exigences réglementaires et exploitent leurs installations en toute sûreté. Les versions complètes de ces rapports peuvent être consultées sur les sites Web (indiqués à l'annexe I) des titulaires de permis.

Le tableau 7-2 présente les cotes de rendement des installations de traitement des substances nucléaires pour les DSR. En 2017, le personnel de la CCSN a attribué à toutes les installations, sauf deux, la cote « Satisfaisant » pour tous les DSR. Les exceptions étaient :

- cote « Entièrement satisfaisant » a été attribué à SRBT pour le DSR Aptitude fonctionnelle
- des cotes « Entièrement satisfaisant » ont été attribuées à Nordion pour les DSR Protection de l'environnement et Sécurité

Des renseignements supplémentaires au sujet de ces cotes pour les DSR figurent aux sections traitant des différentes installations. L'annexe C indique les cotes de

rendement pour les DSR attribuées aux trois installations pour les années 2013 à 2017.

**Tableau 7-2 : Installations de traitement des substances nucléaires – Cotes de rendement attribuées à chaque DSR, en 2017**

<b>DSR</b>	<b>SRBT</b>	<b>Nordion</b>	<b>BTL</b>
<b>Système de gestion</b>	SA	SA	SA
<b>Gestion de la performance humaine</b>	SA	SA	SA
<b>Conduite de l'exploitation</b>	SA	SA	SA
<b>Analyse de la sûreté</b>	SA	SA	SA
<b>Conception matérielle</b>	SA	SA	SA
<b>Aptitude fonctionnelle</b>	ES	SA	SA
<b>Radioprotection</b>	SA	SA	SA
<b>Santé et sécurité classiques</b>	SA	SA	SA
<b>Protection de l'environnement</b>	SA	ES	SA
<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b>	SA	SA	SA
<b>Gestion des déchets</b>	SA	SA	SA
<b>Sécurité</b>	SA	ES	SA
<b>Garanties et non-prolifération</b>	S.O.*	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant; S.O. = Sans objet

\*Il n'y a pas d'activité de vérification des garanties pour cet établissement.

La CCSN exige que les titulaires de permis élaborent et tiennent à jour un plan préliminaire de déclassement pour chacune de leurs installations respectives, que le personnel de la CCSN examine et approuve. Chaque plan est accompagné d'une garantie financière prévoyant les fonds nécessaires à la réalisation des activités de déclassement futures. Conformément à la LSRN, les garanties financières doivent

être acceptables aux yeux de la Commission. L'annexe D présente les montants en vigueur des garanties financières pour chaque installation dont il est question dans le présent rapport.

## 7.1 Radioprotection

Le DSR Radioprotection traite de la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection* [2]. Ce programme doit permettre de faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues sont surveillées, contrôlées et maintenues au niveau ALARA.

Le DSR Radioprotection comprend les domaines particuliers suivants :

- application du principe ALARA
- contrôle des doses aux travailleurs
- rendement du programme de radioprotection
- contrôle des dangers radiologiques
- dose estimée au public

À la lumière des activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à toutes les installations de traitement des substances nucléaires pour le DSR Radioprotection en 2017, soit la même cote que l'année précédente.

### Cotes attribuées pour le DSR Radioprotection – Installations de traitement des substances nucléaires, en 2017

SRBT	Nordion	BTL
SA	SA	SA

SA = Satisfaisant

#### *Application du principe ALARA*

En 2017, tous les titulaires de permis d'installation de traitement des substances nucléaires ont continué de mettre en œuvre des mesures de radioprotection afin que l'exposition au rayonnement et les doses de rayonnement aux personnes respectent le principe ALARA. En raison de l'exigence de la CCSN concernant l'application du principe ALARA par les titulaires de permis, les doses ont constamment été maintenues à des niveaux nettement inférieurs aux limites de dose réglementaires.

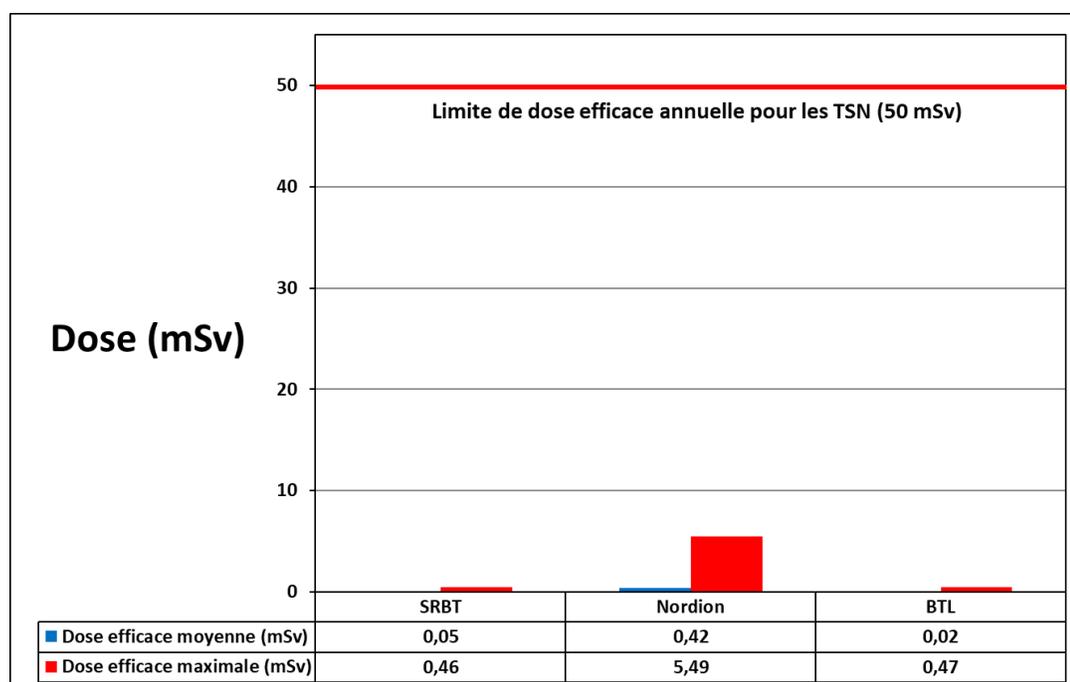
#### *Contrôle des doses aux travailleurs*

La conception des programmes de radioprotection comprend les méthodes de dosimétrie et l'identification des travailleurs qui sont considérés comme des travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Ces programmes varient selon les dangers radiologiques présents et l'ampleur prévue des doses reçues par les travailleurs. Compte tenu des différences inhérentes dans la conception des programmes de radioprotection d'un titulaire de permis à un autre, les statistiques sur les doses

présentées dans ce rapport portent essentiellement sur les TSN. Des renseignements supplémentaires accompagnent la comptabilisation du nombre de personnes contrôlées, y compris les travailleurs, les entrepreneurs et les visiteurs, dans les sections consacrées à chaque installation.

La figure 7-2 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN dans les installations de traitement des substances nucléaires. En 2017, la dose efficace individuelle maximale reçue par un TSN, dans toutes les installations, était comprise entre 0,46 mSv et 5,49 mSv, ce qui est bien inférieur à la limite de dose réglementaire de 50 mSv par période d'un an et de 100 mSv par période de cinq années consécutives pour un TSN. Ces résultats sont décrits plus en détail dans les sections consacrées à chaque installation.

**Figure 7-2 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN aux installations de traitement de l'uranium, en 2017**



En 2017, tous les titulaires de permis d'installations de traitement de substances nucléaires ont surveillé et contrôlé l'exposition aux rayonnements et les doses reçues par toutes les personnes présentes dans leurs installations autorisées, y compris les travailleurs, les entrepreneurs et les visiteurs. La comparaison directe des doses reçues par les TSN dans les différentes installations ne constitue pas nécessairement une mesure appropriée du degré d'efficacité avec lequel le titulaire de permis met en œuvre son programme de radioprotection, puisque les dangers radiologiques dans les installations de traitement des substances nucléaires varient en raison des environnements de travail complexes et différents.

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

Le personnel de la CCSN a réalisé des activités de surveillance réglementaire dans toutes les installations de traitement des substances nucléaires en 2017 afin de vérifier dans quelle mesure les programmes de radioprotection des titulaires de

permis sont conformes aux exigences réglementaires. Ces activités de surveillance réglementaire consistaient en des examens documentaires et des activités de vérification de la conformité propres à la radioprotection, y compris des inspections sur le site. Au moyen de ces activités de surveillance, le personnel de la CCSN a confirmé que tous les titulaires de permis ont mis en œuvre avec efficacité leurs programmes de radioprotection afin de contrôler l'exposition professionnelle des travailleurs et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA.

### ***Seuils d'intervention***

Les seuils d'intervention associés à la radioexposition sont établis dans le cadre des programmes de radioprotection des titulaires de permis. Chaque titulaire de permis doit déterminer les paramètres de son programme qui représentent de bons indicateurs opportuns d'une perte potentielle de contrôle du programme. Les seuils d'intervention propres à chaque titulaire de permis peuvent aussi varier au fil du temps selon les conditions opérationnelles et radiologiques.

Si un seuil d'intervention est atteint, le titulaire de permis doit en déterminer la cause, en aviser la CCSN et, s'il y a lieu, rétablir l'efficacité du programme de radioprotection. Il est important de souligner que les dépassements occasionnels indiquent que le seuil d'intervention est probablement un indicateur adéquatement sensible d'une perte potentielle de contrôle du programme de radioprotection.

Des seuils d'intervention qui ne sont jamais dépassés peuvent ne pas être suffisamment sensibles pour détecter l'urgence d'une perte potentielle de contrôle. C'est pourquoi le rendement des titulaires de permis n'est pas évalué uniquement selon le nombre de dépassements des seuils d'intervention au cours d'une période donnée, mais également selon la façon dont le titulaire de permis réagit au seuil d'intervention et détermine les mesures correctives pour améliorer le rendement de son programme et empêcher de nouvelles répétitions du problème.

En 2017, aucun dépassement de seuil d'intervention n'a été signalé par les titulaires de permis d'installation de traitement de substances nucléaires.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

En 2017, le personnel de la CCSN a vérifié que tous les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires ont continué de mettre en œuvre des mesures adéquates afin de surveiller et de contrôler les dangers radiologiques dans leurs installations. Ces mesures comprenaient la délimitation de zones de contrôle de la contamination et des systèmes de surveillance de l'air à l'intérieur de l'installation. Ces titulaires de permis ont continué de mettre en œuvre leurs programmes de surveillance en milieu de travail afin de protéger les travailleurs. Ils ont démontré que les niveaux de contamination radioactive étaient contrôlés à l'intérieur de leurs installations tout au long de l'année.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public attribuable aux activités autorisées à l'installation de SRBT à Pembroke est calculée à partir des résultats de la surveillance, tandis que la dose maximale au public attribuable aux activités autorisées est calculée à partir

des limites de rejet dérivées (LRD) chez Nordion à Ottawa. La LRD pour un radionucléide est le taux de rejet qui entraîne, chez une personne faisant partie du groupe le plus exposé, la réception et l'engagement d'une dose égale à la limite de dose annuelle réglementaire, après un rejet du radionucléide dans l'air ou l'eau de surface pendant l'exploitation normale d'une centrale au cours d'une année civile. Étant donné que les activités autorisées de BTL concernent des sources scellées et qu'il n'y a pas de rejets radiologiques atmosphériques ou liquides dans l'environnement, aucune estimation de la dose au public n'est fournie pour BTL. Les exigences de la CCSN quant à l'application du principe ALARA amènent les titulaires de permis à surveiller leurs installations et à maintenir les doses au public sous la limite de dose annuelle du public de 1 mSv/an.

Le tableau 7-3 présente une comparaison des doses estimées au public entre 2013 et 2017, pour les trois titulaires de permis. Les doses estimées au public attribuables à toutes ces installations demeurent faibles et bien en deçà de la limite de dose réglementaire annuelle pour le public de 1 mSv/an.

**Tableau 7-3 : Comparaison des doses reçues par le public (mSv) – Installations de traitement des substances nucléaires, de 2013 à 2017**

Installation	Année					Limite réglementaire
	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>SRBT</b>	0,0068	0,0067	0,0068	0,0046	0,0033	<b>1 mSv/an</b>
<b>Nordion</b>	0,022	0,010	0,0056	0,0021	0,000052	
<b>BTL</b>	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	

S.O. = Sans objet; mSv = millisievert

### ***Conclusion concernant la radioprotection***

Le personnel de la CCSN a conclu que, tout au long de 2017, les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires ont mis en œuvre et tenu à jour efficacement leurs programmes de radioprotection afin d'assurer la santé et la sécurité des personnes qui travaillent dans leurs installations.

## **7.2 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 attribuables aux activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.

Ce DSR englobe les domaines particuliers suivants :

- contrôle des effluents et des rejets
- système de gestion de l'environnement
- évaluation et surveillance

- protection du public
- évaluation des risques environnementaux

À la lumière des activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » à toutes les installations de traitement des substances nucléaires, sauf une, pour le DSR Protection de l'environnement en 2017. La seule exception était Nordion, qui a obtenu la cote « Entièrement satisfaisant ». Ces cotes sont les mêmes que celles de l'année précédente.

#### **Cotes attribuées au DSR Protection de l'environnement – Installations de traitement de substance nucléaires, en 2017**

<b>SRBT</b>	<b>Nordion</b>	<b>BTL</b>
SA	ES	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

#### ***Contrôle des effluents et des rejets***

Afin de contrôler les rejets de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement, les titulaires de permis de la CCSN sont tenus d'élaborer et d'appliquer des politiques, programmes et procédures qui respectent tous les règlements fédéraux et provinciaux en matière de protection de l'environnement. Les titulaires de permis doivent également disposer d'un personnel convenablement formé et qualifié pour élaborer, exécuter et gérer efficacement leurs programmes de protection de l'environnement.

La CCSN impose des limites autorisées pour les rejets contrôlés dans l'environnement afin de démontrer le respect du principe de la prévention de la pollution et d'assurer la protection du public et de l'environnement. Le dépassement d'une limite autorisée constitue une non-conformité et dénote une perte de contrôle d'une partie des programmes de radioprotection ou des mesures de contrôle du titulaire de permis. Un dépassement n'indique pas nécessairement des dommages causés à la santé ou à l'environnement. Cela s'explique par le fait que les limites sont souvent établies à des niveaux bien inférieurs à ceux qui sont censés causer des dommages. Il n'y a pas eu de dépassement des limites autorisées en 2017 dans le secteur du traitement des substances nucléaires. L'annexe G contient des renseignements sur les quantités annuelles totales de radionucléides propres à chaque installation qui sont rejetées dans l'atmosphère et dans les eaux de surface.

Comme l'indique le document REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques*, publié en mai 2018, si un titulaire de permis est tenu de réaliser une ERE, l'ERE doit être affichée sur le site Web du titulaire de permis. Les titulaires de permis élaborent des plans de mise en œuvre pour les installations de traitement des substances nucléaires, qui comprendront la date à laquelle le document d'application de la réglementation doit être mis en œuvre. La section 7.4 donne plus de détails sur l'état de la mise en œuvre des documents d'application de la réglementation pour les installations de traitement de substances nucléaires.

### ***Seuils d'intervention***

D'autres contrôles des rejets de substances radioactives et dangereuses provenant des installations autorisées font appel à des seuils d'intervention. Les doses de rayonnement et les autres paramètres qui constituent les seuils d'intervention sont proposés par le titulaire de permis pour chaque installation et approuvés par la CCSN. Les seuils d'intervention servent à s'assurer que les titulaires de permis démontrent qu'ils exercent un contrôle adéquat sur chacune de leur installation, d'après la conception de l'installation et le programme de protection de l'environnement approuvés par la CCSN.

Ils permettent également de s'assurer que les limites autorisées, décrites au paragraphe précédent, ne seront pas dépassées. Le dépassement d'un seuil d'intervention dans une installation indique au titulaire de permis et à l'organisme de réglementation une réduction de l'efficacité du programme ou des mesures de contrôle et un fonctionnement anormal. Le titulaire de permis doit signaler tout dépassement à la CCSN et prendre des mesures particulières, telles que décrites dans le programme de protection de l'environnement du titulaire de permis.

Le dépassement d'un seuil d'intervention n'est pas considéré comme une non-conformité. En fait, le dépassement d'un seuil d'intervention et la mise en œuvre réussie des activités de suivi requises (notification, enquête et mise en œuvre de mesures correctives) est une démonstration claire de diligence raisonnable, de programmes de protection de l'environnement bien entretenus ou de mesures de contrôle bien gérées. Cependant, le défaut d'informer la CCSN, de mener une enquête et de mettre en œuvre des mesures correctives constitue une non-conformité.

Les dépassements des seuils d'intervention et l'enquête qui en découle sont abordés dans les sections traitant de chaque installation dans le présent rapport. Ils ont tous été dûment signalés, évalués et traités à la satisfaction du personnel de la CCSN.

## **7.3 Santé et sécurité classiques**

Le DSR Santé et sécurité classiques traite de la mise en œuvre d'un programme destiné à gérer les risques pour la sécurité sur le lieu de travail et à protéger le personnel et l'équipement.

Ce DSR englobe les domaines particuliers suivants :

- rendement
- pratiques
- sensibilisation

À la lumière de ses activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Satisfaisant » aux installations de SRBT, Nordion et BTL pour le DSR Santé et sécurité classiques en 2017. En raison de l'augmentation du nombre d'IEPT, qui est passé de zéro en 2016 à trois en 2017, l'installation de SRBT a obtenu la cote « Satisfaisant » comparativement à la cote « Entièrement satisfaisant » des années précédentes. Le personnel de la CCSN a

examiné les mesures correctives prises par SRBT et était satisfait de leur mise en œuvre.

**Cotes attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – Installations de traitement des substances nucléaires, en 2017**

SRBT	Nordion	BTL
SA	SA	SA

SA = Satisfaisant

**Rendement**

La réglementation de la santé et de la sécurité classiques dans les installations de traitement des substances nucléaires relève d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) et de la CCSN. Les titulaires de permis présentent leurs rapports d'enquête sur les situations dangereuses à la CCSN et à EDSC, conformément aux exigences en matière de signalement de chaque organisme. Le personnel de la CCSN surveille la conformité aux exigences relatives à la production de rapports et, lorsqu'une situation préoccupante est relevée, il consulte le personnel d'EDSC.

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* [4]. Ces rapports font état des maladies ou blessures graves subies ou potentiellement subies en raison de l'activité autorisée. Le tableau 7-4 indique le nombre d'IEPT à déclaration obligatoire signalés par les installations de traitement des substances nucléaires entre 2013 et 2017. De plus amples renseignements sont fournis dans les sections traitant des différentes installations, ainsi qu'à l'annexe H, qui énumère tous les IEPT signalés en 2017 et les mesures prises.

**Tableau 7-4 : IEPT survenus dans les installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**

Installation	2013	2014	2015	2016	2017
SRBT	0	0	0	0	3
Nordion	1	3	0	3	0
BTL	S.O.*	1	1	3	1

S.O. = Sans objet

\* BTL n'était pas tenue de présenter des statistiques sur les IEPT avant 2014, en vertu de son permis précédent.

**Conclusion concernant la santé et la sécurité classiques**

Le personnel de la CCSN a conclu que les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires ont mis en œuvre de manière satisfaisante leurs programmes de santé et de sécurité classiques tout au long de 2017. Ces programmes permettent de protéger efficacement la santé et la sécurité des travailleurs dans ces installations.

## 7.4 Faits nouveaux en matière de réglementation

Aucune modification n'a été apportée au permis de SRBT et Nordion en 2017. La Commission a modifié la condition de permis de BTL relativement aux garanties financières (CMD 17-H103.A, *Garantie financière de Best Theratronics Limited*).

La CCSN continue de moderniser le cadre de réglementation au moyen de la série REGDOC de documents d'application de la réglementation et d'orientation.

Le tableau 7-5 énumère les mises à jour apportées depuis 2016 aux documents d'application de la réglementation de la CCSN qui concernent les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires, et indique l'état de la mise en œuvre.

**Tableau 7-5 : Documents d'application de la réglementation qui concernent les installations de traitement des substances nucléaires**

Document d'application de la réglementation	Version	SRBT	Nordion	BTL
REGDOC-2.10.1, <i>Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires</i> , version 2	Février 2016	Mis en œuvre	Mis en œuvre	Mis en œuvre
REGDOC-2.2.2, <i>La formation du personnel</i> , version 2	Décembre 2016	Mis en œuvre	Mis en œuvre	Mis en œuvre
REGDOC-3.1.2, <i>Exigences relatives à la production de rapports, tome I : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium</i>	Janvier 2018	Mis en œuvre	Mis en œuvre	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019
REGDOC-2.13.1, <i>Garanties et comptabilité des matières nucléaires</i>	Février 2018	S.O.	Mis en œuvre	Mise en œuvre prévue au plus tard en janvier 2019
REGDOC-3.2.1 – <i>L'information et la divulgation publiques</i>	Mai 2018	Plans de mise en œuvre prévus en 2019	Plans de mise en œuvre prévus en 2019	Plans de mise en œuvre prévus en 2019

S.O. = Sans objet

Le personnel de la CCSN met à jour les MCP de chaque installation de traitement des substances nucléaires afin de tenir compte de ces documents d'application de la réglementation et des normes, ainsi que des plans de mise en œuvre des titulaires de permis. Le personnel de la CCSN examine leur mise en œuvre dans le cadre des activités courantes de vérification de la conformité.

## 7.5 Information publique et relations externes

Les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires sont tenus de mettre en œuvre et de tenir à jour des programmes d'information et de divulgation publiques, conformément au document d'application de la réglementation REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [6], (qui remplace le document RD/GD-99.3, publié en 2018). Ces programmes sont appuyés par des protocoles de divulgation qui décrivent le type d'information à fournir à la population sur l'installation (p. ex. incidents, modifications majeures aux opérations et rapports périodiques sur le rendement en matière d'environnement), ainsi que la façon de communiquer cette information. Cela permet d'assurer la communication efficace et rapide des renseignements sur la sûreté, la santé et la sécurité des personnes, sur l'environnement et sur d'autres questions associées au cycle de vie des installations nucléaires.

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué la mise en œuvre, par les titulaires de permis, de leurs programmes d'information et de divulgation publiques, en examinant les activités de communication, comme les séances d'information publique, les visites des installations, les bulletins d'information, les mises à jour sur le site Web et les médias sociaux, ainsi que les relations directes des titulaires de permis avec les parties intéressées dans la collectivité. Le personnel de la CCSN a déterminé que tous les titulaires de permis d'installations de traitement des substances nucléaires se conformaient aux exigences énoncées dans le REGDOC-3.1.2, *Exigences relatives à la production de rapports, tome 1 : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium*.

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017, les titulaires de permis d'installation de traitement des substances nucléaires de catégorie IB ont mis en œuvre leurs programmes d'information et de divulgation publiques de manière satisfaisante et qu'ils ont également présenté de l'information conformément à leurs protocoles de divulgation publique. Leurs programmes communiquent efficacement de l'information au sujet de la santé, de la sûreté et de la sécurité des personnes et de l'environnement, et d'autres enjeux associés aux installations. En outre, tous les titulaires de permis ont publié sur leurs sites Web leurs rapports annuels de conformité.

Les sections traitant du rendement de chaque titulaire de permis décrivent plus en détail les activités de mobilisation et les renseignements communiqués au public à l'égard de chaque installation.

## 8 SRB Technologies (Canada) Inc.

SRB Technologies (Canada) Inc. (SRBT) exploite une installation de fabrication de sources lumineuses au tritium gazeux (SLTG) de catégorie IB, située en banlieue de Pembroke (Ontario), à environ 150 km au nord-ouest d'Ottawa. Cette installation nucléaire est en activité depuis 1990 et compte environ 43 employés. En 2015, la Commission a renouvelé le permis d'exploitation de l'installation de SRBT, NSPFOL-13.00/2022, qui viendra à échéance en juin 2022. Une vue aérienne de l'installation de SRBT à Pembroke est présentée à la figure 8-1.

**Figure 8-1 : Vue aérienne de l'installation de SRBT**



L'installation de SRBT traite du tritium gazeux (HT) pour produire des capsules de verre scellées enduites de poudre phosphorescente et remplies de HT qui génèrent une lumière continue. Parmi les exemples de SLTG, notons des appareils à rayonnement de diverses formes, tailles et couleurs, notamment des panneaux indicateurs, des marqueurs et des dispositifs tactiques. Les produits de SRBT sont vendus au Canada et à l'étranger. La figure 8-2 présente des exemples de panneaux indicateurs de sortie et d'autres marqueurs contenant des SLTG fabriqués à l'installation de SRBT.

**Figure 8-2 : Panneaux indicateurs et marqueurs contenant des SLTG, fabriqués à l'installation de SRBT**



## 8.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué à l'installation de SRBT la cote « Satisfaisant » pour tous les DSR, sauf un. L'exception était l'Aptitude fonctionnelle, qui a obtenu la cote « Entièrement satisfaisant » parce que SRBT a mis en œuvre des mesures hautement efficaces. SRBT réalise des activités d'entretien préventif conformément à son plan d'entretien, fait le suivi de l'entretien correctif et recense les tendances. En 2017, aucune défaillance d'équipement important sur le plan de la sûreté ne s'est produite à l'installation, ce qui témoigne de l'efficacité du programme d'entretien de SRBT. SRBT a promptement corrigé et signalé tout problème qui est survenu, conformément aux exigences réglementaires. En conséquence, le personnel de la CCSN a attribué la cote « Entièrement satisfaisant » à SRBT pour le DSR Aptitude fonctionnelle. Les cotes de rendement de SRBT pour tous les DSR entre 2013 et 2017 sont présentées dans le tableau C-5 de l'annexe C.

Lors de l'audience sur le renouvellement de permis de l'installation de SRBT en 2015, la Commission avait demandé que « le personnel de la CCSN intègre des renseignements plus détaillés concernant non seulement le nombre d'expéditions, mais aussi le volume des matières traitées ainsi que le nombre de panneaux indicateurs qui ont été reçus, et la quantité de panneaux envoyés aux déchets » [19]. En 2017, SRBT a traité 32 968 695 gigabecquerels (GBq) de tritium, ce qui a donné lieu à 970 expéditions de produits autolumineux à des clients dans 23 pays, dont le Canada. L'installation de SRBT reçoit également des produits autolumineux périmés en vue de leur réutilisation et de leur élimination. En 2017, l'installation a reçu 539 envois composés d'appareils retournés, qui contenaient 5 049 térabecquerels (TBq) d'activité de tritium. La majeure partie des appareils retournés sont envoyés à une installation autorisée de gestion des déchets aux Laboratoires de Chalk River, et un petit nombre d'entre eux sont réutilisés dans d'autres applications. En 2017, un total de 4 506,67 TBq d'activité de tritium attribuable à des SLTG périmées a été transféré sous forme de déchets de faible activité, soit une diminution de 2 149,96 TBq par rapport à 2016.

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé deux inspections à l'installation de SRBT pour évaluer la conformité à la LSRN [1] et aux règlements d'application, à son permis d'exploitation et aux programmes mis en place pour répondre aux exigences réglementaires. Les résultats de ces inspections figurent dans le tableau K-5 de l'annexe K. Les inspections ont porté sur les DSR Radioprotection et Système de gestion. Trois avis de non-conformité ont été donnés à la suite de ces inspections. Le personnel de la CCSN a examiné ces avis et est satisfait des mesures prises par SRBT. Toutes les mesures d'application de la loi ont été closes par le personnel de la CCSN.

D'après les activités de vérification de la conformité du personnel de la CCSN, SRBT a continué d'exploiter son installation de traitement du tritium en toute sécurité pendant l'année 2017 et n'a apporté aucun changement important aux processus qui ont une incidence sur l'exploitation sûre de l'installation. Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention à l'installation de SRBT en 2017.

L'installation de SRBT a connu deux événements en 2017 qui ont été signalés au personnel de la CCSN, conformément aux exigences réglementaires relatives à la production de rapports. Le premier événement, survenu en juin 2017, concernait un colis excepté contenant des panneaux de sécurité autolumineux. Le colis semblait avoir été perforé pendant son transit, avant d'arriver à destination et il a été renvoyé à l'installation de SRBT où il a été évalué pour contamination. Aucune contamination n'a été décelée et les produits étaient intacts. Le deuxième événement s'est produit en novembre 2017, lorsqu'un colis de panneaux de sécurité autolumineux a disparu pendant son transit en route vers un client international. Trois semaines plus tard, SRBT a été informée que le colis avait été retrouvé et qu'il était en bon état. Le personnel de SRBT a présenté au personnel de la CCSN des rapports complets sur les deux événements et les a mis à la disposition du public, conformément à son programme d'information publique. Le personnel de la CCSN a accepté les rapports et les mesures correctives en réponse aux événements. Ces mesures sont maintenant terminées.

Le personnel de la CCSN et de SRBT a répondu aux questions et aux préoccupations soulevées dans l'intervention des Algonquins de l'Ontario (AOO) auprès de la Commission concernant le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2016*. Les questions d'intérêt soulevées par les AOO et les réponses fournies par le personnel de la CCSN ou de SRBT concernaient entre autres :

- le respect des normes réglementaires afin d'assurer la protection de l'environnement
- l'établissement de protocoles de communication
- une participation et une mobilisation significatives des AOO à l'égard des programmes de surveillance et de protection de l'environnement
- le signalement des dépassements de dose ou des anomalies
- une évaluation archéologique

- une étude sur les connaissances autochtones ainsi que sur l'utilisation et l'occupation des terres par les Autochtones
- les avis de non-conformité
- l'accessibilité des renseignements sur le programme de vérification de la conformité et de mesures d'application de la loi
- l'exposition aux rayonnements résultant d'accidents de transport et de déversements

Le personnel de la CCSN est conscient de l'engagement de SRBT envers les AOO en matière de communication et de mobilisation continues à l'égard de l'installation de SRBT et de ses activités.

Dans l'esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de travailler avec le personnel de SRBT afin de collaborer avec les communautés et les organisations autochtones pour veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à l'installation de SRBT soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

SRBT maintient son engagement de communications ouvertes et transparentes avec ses principaux auditoires. Le titulaire de permis a accru sa présence dans les médias sociaux en 2017, en ajoutant deux nouvelles voies de communication. SRBT continue d'effectuer des échantillonnages trimestriels à partir de puits publics et fournit cette information directement au public. Les produits de communication liés aux résultats environnementaux et les renseignements généraux sur les installations ont été mis à jour, et des visites guidées des installations ont été offertes au public, aux fournisseurs locaux et aux établissements intéressés. Le titulaire de permis a respecté les exigences énoncées dans le document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 8.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – SRBT, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de SRBT pour le DSR Radioprotection. SRBT a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. Le tritium est manipulé sous forme gazeuse et il présente pour les travailleurs un danger radiologique interne par ingestion, inhalation et absorption. Ce danger radiologique a fait l'objet d'un contrôle efficace à l'installation de SRBT. Par conséquent, les doses de rayonnement aux travailleurs et aux membres du public sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.</p>				

SA = Satisfaisant

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

En 2017, SRBT a continué de mettre en œuvre des mesures de radioprotection dans son installation afin que l'exposition aux rayonnements et les doses de rayonnement aux personnes respectent le principe ALARA. Ces mesures ont entraîné une diminution de 31 % de la dose collective en 2017, malgré le fait que la quantité totale de tritium traitée par SRBT était similaire à celle des années précédentes. SRBT attribue cette amélioration à un certain nombre de facteurs, notamment l'utilisation accrue de moniteurs portatifs de tritium présent dans l'air, l'utilisation de valves-pièges à tritium de conception nouvelle et l'amélioration de la formation sur la radioprotection pour le personnel. Le comité de radioprotection de SRBT se rencontre régulièrement pour discuter de divers aspects du programme de radioprotection, notamment le suivi des doses reçues par les travailleurs par rapport aux cibles ALARA, les résultats de la surveillance des dangers radiologiques et les résultats des vérifications internes.

#### ***Contrôle des doses aux travailleurs***

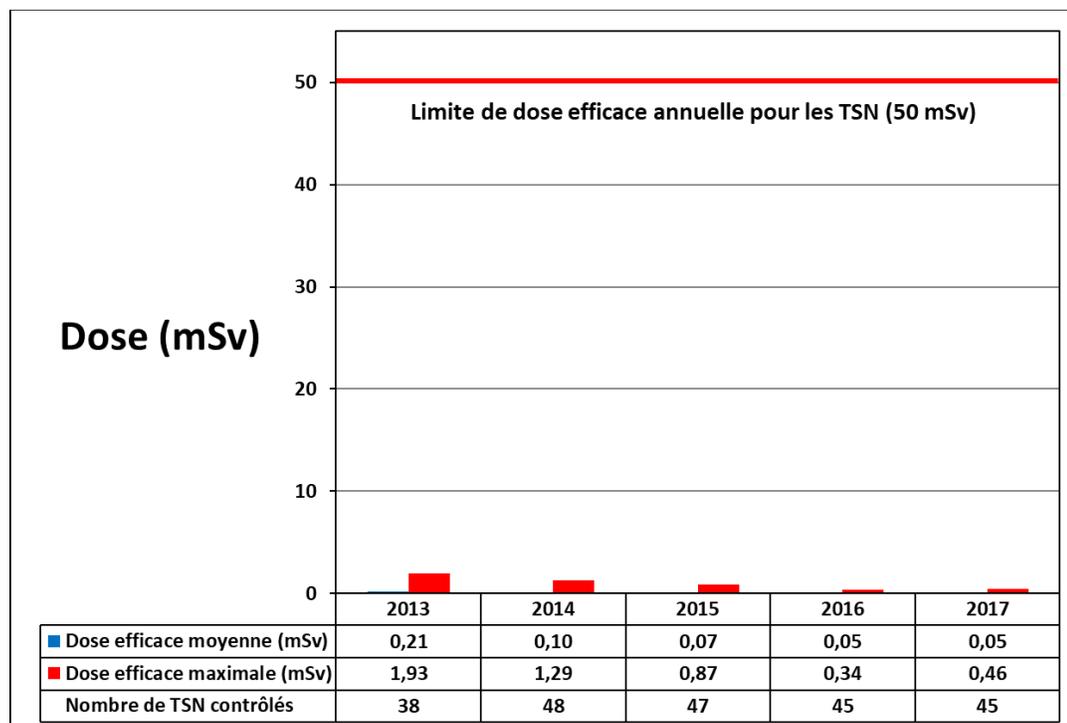
L'inhalation, l'ingestion et l'absorption de tritium sont les principaux dangers radiologiques auxquels sont exposés les travailleurs de SRBT. Cette dernière détermine l'exposition interne au tritium par un programme d'analyse de l'urine qui fait partie du service de dosimétrie interne autorisé par la CCSN.

Tous les travailleurs embauchés chez SRBT sont considérés comme des TSN. En 2017, aucun des cas d'exposition aux rayonnements déclarés par SRBT pour ses TSN n'a dépassé les limites de dose réglementaires de la CCSN. La dose efficace maximale reçue par un TSN en 2017 était de 0,46 mSv, soit environ 0,9 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 8-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN chez SRBT entre 2013 et 2017. Dans l'ensemble, on constate une tendance à

la baisse pour ce qui est de la dose efficace moyenne et de la dose efficace maximale chez SRBT, ce qui démontre le succès des améliorations continues apportées par SRBT à son programme de radioprotection.

**Figure 8-3 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – SRBT, de 2013 à 2017**



En raison de la distribution uniforme du tritium dans les tissus du corps, les doses équivalentes à la peau sont les mêmes que les doses efficaces au corps entier et ne sont donc pas présentées séparément. Pour cette même raison, les doses aux extrémités ne sont pas évaluées pour les travailleurs de SRBT.

Bien que les entrepreneurs ne soient généralement pas considérés comme des TSN, parce qu'ils ne réalisent pas de travail de nature radiologique, leurs expositions radiologiques sont tout de même surveillées pendant qu'ils se trouvent à l'installation de SRBT afin de s'assurer que leurs doses demeurent au niveau ALARA et en deçà de la limite de dose réglementaire de la CCSN de 1 mSv/an pour une personne qui n'est pas un TSN. En 2017, aucun entrepreneur n'a reçu une dose enregistrable attribuable à des activités professionnelles réalisées dans l'installation de SRBT.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de SRBT par diverses activités de vérification de la conformité, y compris une inspection ciblée de la radioprotection. Dans l'ensemble, la conformité de SRBT au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences du permis délivré par la CCSN était acceptable. SRBT a pris des mesures correctives dans les domaines nécessitant des améliorations, qui étaient liées à la non-conformité aux procédures dans le domaine de la dosimétrie.

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 SRBT. SRBT n'a signalé aucun dépassement des seuils d'intervention en 2017.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

SRBT a établi des programmes de contrôle de la contamination et du rayonnement afin de contrôler et de réduire au minimum les dangers radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Ces programmes comprennent le contrôle des zones de rayonnement et la surveillance des concentrations de tritium sur les surfaces et dans l'air, pour confirmer l'efficacité du programme. En 2017, SRBT n'a relevé aucune tendance négative dans les résultats de la surveillance radiologique.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public attribuable aux activités autorisées à l'installation de SRBT est calculée à partir des résultats des activités de surveillance. Le tableau 8-1 présente les doses efficaces maximales reçues par le public entre 2013 et 2017. Ces doses sont bien en deçà de la limite de dose réglementaire de 1 mSv/an de la CCSN pour les membres du public.

**Tableau 8-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – SRBT, de 2013 à 2017**

<b>Données sur les doses</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Limite réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (mSv)</b>	0,0068	0,0067	0,0068	0,0046	0,0033	<b>1 mSv/an</b>

mSv = millisievert

### 8.3 Protection de l'environnement

#### Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – SRBT, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de SRBT pour le DSR Protection de l'environnement. Les rejets de substances radioactives par SRBT dans l'environnement continuent d'être contrôlés et surveillés afin que l'on puisse s'assurer qu'ils sont conformes aux conditions du permis d'exploitation et aux exigences réglementaires. Pendant toute l'année 2017, les rejets mesurés de substances radiologiques dans l'environnement étaient en deçà des limites réglementaires et il n'y a pas eu de rejets de substances dangereuses par SRBT qui auraient pu présenter un risque pour le public ou l'environnement. Les données de surveillance de divers milieux (air ambiant, eaux souterraines, précipitations, eaux de ruissellement, eaux de surface, fruits et légumes et lait) autour de l'installation indiquent que le public et l'environnement continuent d'être protégés contre les rejets de l'installation.</p>				

SA = Satisfaisant

#### *Contrôle des effluents et des rejets*

##### *Rejets atmosphériques*

SRBT surveille les rejets de tritium par les cheminées de l'installation et les déclare chaque année. Les données de surveillance de 2013 à 2017 (présentées dans le tableau F-17, annexe F) démontrent que les rejets atmosphériques provenant de l'installation continuent d'être contrôlés de façon efficace, car ils sont demeurés constamment en deçà des limites autorisées.

Outre les limites autorisées, SRBT a établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

Les fluctuations dans la quantité totale de tritium rejetée dans l'air entre 2013 et 2017 sont attribuables pour la plupart à des modifications correspondantes dans le traitement du tritium à l'installation de SRBT au cours de la même période. Ces fluctuations sont également attribuables, en partie, aux initiatives efficaces de réduction des rejets, par exemple l'amélioration des valves-pièges à tritium.

##### *Effluents liquides*

SRBT a poursuivi la surveillance et le contrôle des rejets de tritium dans les effluents liquides de son installation. Les données de surveillance de 2013 à 2017 (présentées dans le tableau F-18, annexe F) démontrent que les effluents liquides produits par l'installation continuent d'être contrôlés efficacement, car les rejets de tritium ont été constamment en deçà de la limite autorisée.

Outre les limites autorisées, SRBT a établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites autorisées ne seront pas dépassées. Aucun seuil d'intervention n'a été dépassé à quelque moment que ce soit en 2017.

Les rejets d'effluents liquides contenant du tritium ont augmenté, passant de 5,18 GBq en 2016 à 6,85 GBq en 2017. Cette augmentation était attribuable aux niveaux de précipitations qui étaient supérieurs à la normale, ce qui a entraîné une augmentation de l'humidité et de la concentration de tritium dans l'eau de drainage du déshumidificateur. L'augmentation est aussi attribuable à la fabrication accrue de sources lumineuses miniatures, plus précisément lorsque des essais d'immersion en eau sont utilisés pour évaluer l'intégrité. Le personnel de la CCSN a déterminé que cette augmentation ne présente aucun danger pour l'environnement ou les membres du public.

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

SRBT a élaboré et tient à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées concernant la protection de l'environnement à l'installation de SRBT. Le SGE comporte les cibles et les objectifs annuels en matière d'environnement fixés par SRBT, lesquels sont révisés et évalués par le personnel de la CCSN dans le cadre d'activités de vérification de la conformité. Le SGE est vérifié lors de la réunion de sûreté du titulaire de permis, où les questions de protection de l'environnement sont discutées et prises en note. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN examine ces documents et fait le suivi de toute question en suspens avec le personnel de SRBT, le cas échéant. Les résultats de ces activités de vérification de la conformité démontrent que la direction de SRBT a procédé à un examen annuel du SGE (conformément aux exigences de la CCSN) et que les problèmes relevés sont adéquatement réglés.

SRBT s'était engagée à réaliser une analyse des écarts de son programme de surveillance de l'environnement et de son programme de surveillance des effluents, respectivement, par rapport au REGDOC-2.9.1, *Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement* [20]; à la norme CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10] et à la norme CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11].

De plus, le personnel de la CCSN a examiné le programme de surveillance des effluents de SRBT par rapport à la norme CSA N288.5-F11. SRBT a présenté son analyse des écarts et a reçu des commentaires du personnel de la CCSN à la suite de son examen. SRBT a répondu à ces commentaires et a présenté des documents révisés en 2017. Le personnel de la CCSN a ensuite examiné les documents de SRBT et les a acceptés.

En 2017, le personnel de la CCSN a examiné le programme et les procédures de surveillance des eaux souterraines nouvellement élaborés par SRBT, ainsi que les documents du Programme de protection des eaux souterraines, et a vérifié qu'ils sont conformes à la norme CSA N288.7-F15, *Programmes de protection des eaux*

*souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium [21].*

### ***Évaluation et surveillance***

Le programme de surveillance de l'environnement de SRBT sert à démontrer que les rejets radiologiques produits par son installation sont adéquatement contrôlés. Le programme fournit également des données de surveillance permettant d'estimer la dose radiologique annuelle au public afin de veiller à ce que cette dose, attribuable aux activités de SRBT, soit inférieure à la limite de dose réglementaire annuelle du public de 1 mSv et respecte le niveau ALARA. Les principales activités de surveillance portent sur l'air, les eaux souterraines, les précipitations, les eaux de ruissellement, les eaux de surface, les fruits et légumes, le lait et le vin autour du site de SRBT.

En outre, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son PISE afin d'assurer la protection du public et de l'environnement autour des installations nucléaires.

### ***Tritium dans l'air ambiant***

SRBT dispose de 40 échantillonneurs d'air passifs situés dans un rayon de 2 km de l'installation. Ces échantillonneurs représentent les voies d'exposition au tritium par inhalation et absorption cutanée, et les données qu'ils fournissent servent à calculer la dose au public. Les échantillons sont prélevés et analysés par un laboratoire indépendant accrédité. Les résultats de la surveillance de l'air en 2017, obtenus par ces échantillonneurs, ont démontré que les concentrations de tritium dans l'air ambiant près de l'installation de SRBT sont demeurées faibles.

### ***Surveillance des eaux souterraines***

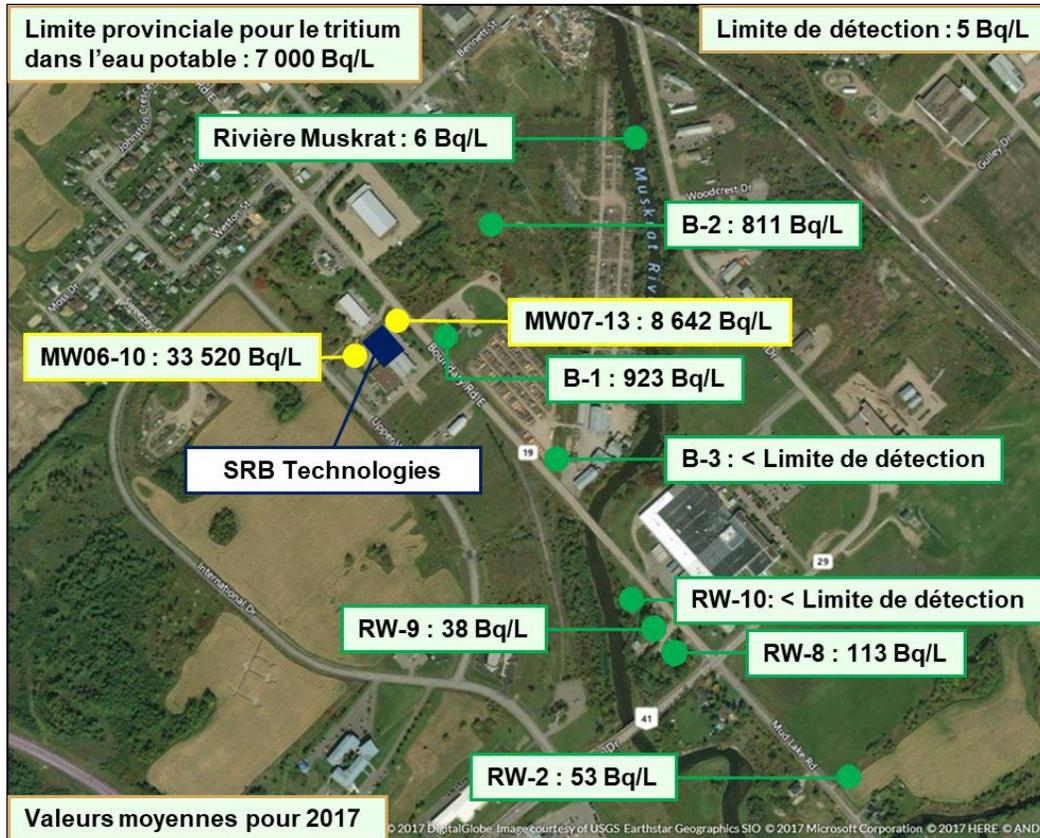
Les eaux souterraines sont échantillonnées dans 34 puits de surveillance disposés autour de l'installation, et dans 15 puits sur des terrains résidentiels et commerciaux. Sur les 49 puits de surveillance des eaux souterraines, deux ont présenté des concentrations de tritium dépassant la Norme de qualité de l'eau potable de l'Ontario de 7 000 becquerels par litre (Bq/L) en 2017. La concentration la plus élevée de tritium a été trouvée dans le puits MW06-10, qui est situé près des cheminées de SRBT, avec une concentration moyenne de 33 520 Bq/L en 2017. Les puits où on a enregistré des concentrations supérieures à 7 000 Bq/L (MW06-10 et MW07-13) se trouvent dans une petite zone adjacente au bâtiment de SRBT et ne servent pas à l'alimentation en eau potable. La figure 8-4 présente les concentrations moyennes de tritium et les résultats pour la rivière Muskrat adjacente.

Les concentrations de tritium ont diminué grandement aux endroits plus éloignés de l'installation de SRBT. En 2017, la concentration maximale de tritium dans un puits d'eau potable potentielle a été trouvée dans le puits résidentiel RW-08. La concentration y était en moyenne de 113 Bq/L en 2017, une légère baisse par rapport à 2016 (175 Bq/L), ce qui est bien inférieur à la norme de qualité de l'eau potable de l'Ontario de 7 000 Bq/L. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN a conclu que l'inventaire de tritium dans le réseau d'eaux souterraines autour de l'installation présente une tendance à la baisse depuis 2006. Cette tendance est

attribuable à l'initiative prise par SRBT pour réduire les rejets, y compris la mise en service de valves-pièges à tritium améliorées et d'unités d'affichage à distance, la surveillance en temps réel des effluents gazeux, ainsi qu'une réduction du nombre d'essais d'étanchéité ratés sur les sources lumineuses fabriquées.

Outre les rejets réduits, les concentrations de tritium dans les eaux souterraines diminuent en raison de la désintégration naturelle du tritium et de la dilution du tritium rejeté par le passé dans le réseau d'eaux souterraines.

**Figure 8-4 : Concentrations annuelles moyennes de tritium dans les eaux souterraines et la rivière Muskrat – SRBT, en 2017**



#### *Autres mesures de surveillance*

SRBT échantillonne et analyse les eaux de ruissellement provenant de son site, et embauche un tiers qualifié pour effectuer la surveillance et l'analyse des précipitations, des eaux de surface, des fruits et légumes, du lait et du vin. En 2017, les données de surveillance de ces divers milieux indiquent des concentrations très faibles, ce qui est conforme aux résultats des années précédentes. Ces activités de surveillance s'ajoutent aux activités principales de surveillance, qui ciblent l'air et les eaux souterraines.

#### *Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN*

Le personnel de la CCSN a procédé à une surveillance environnementale indépendante chez SRBT en 2013, en 2014 et en 2015. Les résultats sont disponibles sur la [page Web du PISE](#) de la CCSN, et ils indiquent que le public

et l'environnement autour de l'installation de SRBT sont protégés des rejets provenant de l'installation. Une campagne d'échantillonnage du PISE a été réalisée à l'installation de SRBT en septembre 2018. La prochaine campagne du PISE chez SRBT est prévue en 2020.

#### ***Protection du public et dose estimée au public***

En 2017, SRBT n'a rejeté dans l'environnement aucune substance dangereuse susceptible de présenter un risque pour la population ou l'environnement.

À la lumière de son examen des programmes de surveillance de l'environnement chez SRBT, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

#### ***Évaluation des risques environnementaux***

Le 15 janvier 2016, SRBT a présenté son analyse des lacunes et son plan d'action pour plusieurs normes concernant la protection de l'environnement, y compris la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3]. SRBT a indiqué qu'elle réalisera une ERE avant sa prochaine demande de renouvellement de permis, qui devrait avoir lieu en 2020. Le personnel de la CCSN a jugé que l'analyse des écarts réalisée par SRBT, par rapport à la norme CSA N288.6-F12, est acceptable. SRBT a présenté un plan d'action et un calendrier pour la mise en œuvre complète de la norme d'ici 2020. Le personnel de la CCSN est satisfait des progrès de SRBT en vue de la mise en œuvre des exigences de la norme CSA N288.6-F12. SRBT dispose actuellement de programmes de surveillance de l'environnement acceptables pour assurer la protection du public et de l'environnement.

## **8.4 Santé et sécurité classiques**

### **Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – SRBT, de 2013 à 2017**

<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
ES	ES	ES	ES	SA
<p>En raison de l'augmentation du nombre d'IEPT à trois en 2017, le personnel de la CCSN a attribué à SRBT la cote « Satisfaisant » pour le DSR Santé et sécurité classiques en 2017 plutôt que la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée au cours des années précédentes. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives prises par SRBT et a déterminé que les mesures mises en œuvre en matière de santé et sécurité classiques demeurent efficaces, malgré l'augmentation des IEPT. SRBT maintient un comité de santé et de sécurité au travail efficace, et elle corrige et signale immédiatement tout problème qui survient, conformément aux exigences réglementaires. Dans l'ensemble, les activités de vérification de la conformité réalisées par le</p>				

personnel de la CCSN confirment que SRBT continue d'accorder une grande importance au DSR Santé et sécurité classiques.

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

### **Rendement**

Le rendement de SRBT en matière de santé et sécurité classiques est surveillé par le personnel de la CCSN au moyen d'inspections sur le site et de l'examen des événements. SRBT continue d'élaborer et tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour son installation.

Le programme de santé et de sécurité classiques de SRBT comporte plusieurs éléments, notamment : la production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, la prévention des dangers, l'entretien préventif, les comités de santé et de sécurité, la formation, l'équipement de protection individuelle ainsi que la préparation et l'intervention en cas d'urgence.

Un indicateur clé de rendement pour ce DSR est le nombre d'IEPT au cours d'une année donnée. Le tableau 8-2 indique le nombre d'IEPT au cours des cinq dernières années chez SRBT. En 2017, il y a eu trois IEPT chez SRBT.

Le premier IEPT concernait un employé qui s'était lacéré la main pendant une opération d'assemblage et qui avait besoin de soins médicaux. Cette blessure a entraîné une perte de deux jours de travail. L'enquête de SRBT a permis de déterminer que le travailleur n'avait pas protégé adéquatement la lame de coupe. SRBT a organisé une réunion de sécurité avec les superviseurs pour discuter de l'événement et s'assurer que les attentes lors de la manipulation d'objets tranchants étaient mises en évidence auprès des employés. Le comité de santé et de sécurité au travail de SRBT a enquêté sur l'événement et a fait l'acquisition d'autres outils pour réduire le danger pendant le travail d'assemblage.

Les deux autres IEPT ont été causés par des blessures ergonomiques. Dans un cas, un employé s'est blessé au dos en tentant de récupérer un objet. Dans l'autre cas, un employé a éprouvé une douleur subite à l'épaule.

En réponse aux trois IEPT survenus en 2017, SRBT a mis en œuvre des mesures correctives afin d'éviter que la situation ne se reproduise. Ces mesures sont résumées dans le tableau H-2 de l'annexe H.

**Tableau 8-2 : IEPT – SRBT, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
IEPT	0	0	0	0	3

### **Pratiques**

Les activités de SRBT doivent être conformes à la LSRN [1] et ses règlements d'application, ainsi qu'à la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. Par conséquent, SRBT est tenue de déclarer à EDSC les incidents entraînant une blessure. Le comité de santé et sécurité au travail de SRBT inspecte les lieux de travail et se réunit fréquemment afin de régler et suivre tout problème en matière

de santé et de sécurité. En 2017, ce comité s'est réuni neuf fois. Le personnel de la CCSN examine les procès-verbaux et toutes les mesures correctives connexes, au moyen des inspections sur le site, afin de s'assurer que les problèmes sont réglés rapidement.

***Sensibilisation***

SRBT continue de tenir à jour un programme exhaustif de santé et sécurité classiques. Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues de SRBT.

## 9 Nordion (Canada) Inc.

Nordion (Canada) Inc. est autorisée à exploiter une installation de traitement des substances nucléaires de catégorie IB qui est située près de terrains industriels et de propriétés résidentielles à Ottawa (Ontario). Le permis de Nordion viendra à échéance en octobre 2025. La figure 9-1 présente une vue aérienne de l'installation de Nordion.

**Figure 9-1 : Vue aérienne de l'installation de Nordion**



Nordion y traite des radio-isotopes non scellés, comme l'iode 131, destinés à un usage médical ou scientifique. Elle fabrique aussi des sources de rayonnement scellées pour des applications industrielles et médicales. L'installation comporte deux unités principales de production : la première traite des radio-isotopes utilisés en médecine nucléaire (isotopes médicaux), et l'autre produit des sources scellées utilisées en cancérothérapie et dans les technologies d'irradiation (technologies gamma). La figure 9-2 montre un travailleur de Nordion utilisant un manipulateur de cellule chaude.

**Figure 9-2 : Un travailleur de Nordion utilisant un manipulateur de cellule chaude**



## 9.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué au rendement de Nordion la cote « Satisfaisant » pour tous les DSR, sauf deux. Les exceptions étaient les DSR Protection de l'environnement et Sécurité, les deux ayant reçu une cote « Entièrement satisfaisant ». Les cotes attribuées à Nordion de 2013 à 2017 sont présentées dans le tableau C-6 de l'annexe C.

En 2017, Nordion s'est assurée que son installation était maintenue conformément à son fondement d'autorisation. Nordion n'a apporté aucune modification à la conception physique de l'installation; le titulaire de permis a réalisé des mises à niveau des systèmes et de l'équipement existants dans le cadre de l'entretien et de l'amélioration continue de l'installation.

Aucun seuil d'intervention et aucune limite réglementaire n'ont été dépassés en 2017. Toutes les doses mesurables reçues par les travailleurs et la population se situaient dans les limites réglementaires, et aucune limite de dose interne n'a été dépassée.

Comme l'exige la LSRN [1], ses règlements d'application et le permis de Nordion, Nordion a présenté des rapports à la CCSN au sujet des événements ou incidents qui se sont produits en 2017. Le personnel de la CCSN a examiné ces rapports (16 au total) et a conclu qu'aucun des événements ou incidents n'a mis en péril la santé et la sécurité des personnes ou l'environnement. Parmi ces événements ou incidents, dix étaient liés à l'emballage et au transport et consistaient en des articles à faible risque, comme des dommages visibles aux colis de type A et B en

transit, des incidents de circulation qui n'ont eu aucune incidence sur les conteneurs de transport et des colis temporairement égarés qui ont été localisés par la suite.

Les six autres rapports comprenaient un IEPT survenu au départ en 2016 (signalé dans le rapport de surveillance réglementaire de 2016), une alarme indiquant qu'un système de sûreté avait été déclenché, une source scellée de faible activité hors production qui était égarée et une non-conformité aux exigences d'exportation. Le personnel de la CCSN a examiné ces rapports et est satisfait des mesures prises par Nordion pour tous les rapports présentés en 2017.

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé cinq inspections à l'installation de Nordion pour assurer sa conformité à la LSRN et aux règlements d'application, au permis d'exploitation de Nordion et aux programmes établis pour respecter les exigences réglementaires. Une liste de ces inspections figure dans le tableau K-6 de l'annexe K. Ces inspections ont porté sur les DSR suivants : Radioprotection, Protection de l'environnement, Santé et sécurité classiques, Sécurité, Gestion de la performance humaine, et Gestion des urgences et protection-incendie. Huit mesures d'application de la loi ont été prises à la suite de ces inspections. Le personnel de la CCSN a conclu que les cas de non-conformité relevés lors de ces inspections présentaient un faible risque pour l'atteinte des objectifs réglementaires et des attentes de la CCSN.

En octobre 2017, le personnel de la CCSN a envoyé un avis écrit à Nordion en raison d'une non-conformité à une condition d'un permis d'exportation. La non-conformité ne posait pas de danger pour la santé et la sécurité des personnes ni pour l'environnement. Nordion a répondu à l'avis écrit et a mis en œuvre des mesures correctives. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures correctives prises par Nordion pour régler le cas de non-conformité et continuera d'assurer la surveillance de la conformité à cet égard au moyen d'examen documentaires des permis d'exportation.

Le personnel de la CCSN et de Nordion a répondu aux questions et aux préoccupations que les Algonquins de l'Ontario (AOO) ont soulevées dans leur intervention devant la Commission concernant le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2016*. Les questions d'intérêt soulevées par les AOO et les réponses fournies par le personnel de la CCSN ou de Nordion comprenaient :

- le respect des normes réglementaires afin d'assurer la protection de l'environnement
- l'établissement de protocoles de communication
- une participation et une mobilisation significatives des AOO à l'égard des programmes de surveillance et de protection de l'environnement
- le signalement des dépassements de dose ou des anomalies
- une évaluation archéologique
- une étude sur les connaissances autochtones ainsi que sur l'utilisation et l'occupation des terres par les Autochtones

- des avis de non-conformité
- l'accessibilité des renseignements sur les programmes de vérification de la conformité et de mesures d'application
- l'exposition aux rayonnements résultant d'accidents de transport et de déversements

Le personnel de la CCSN est conscient de l'engagement de Nordion en ce qui concerne la communication et la mobilisation continues des AOO à l'égard de l'installation de SRBT et de ses activités. Le personnel de la CCSN demeure déterminé à travailler avec les AOO pour régler les questions d'intérêt ou les préoccupations restantes.

Dans un esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à l'installation de Nordion soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

Nordion a continué de respecter les engagements pris dans son programme en fournissant au public des renseignements à jour sur les initiatives de gestion des déchets, le transport des substances nucléaires, la radioprotection et la surveillance de l'environnement. Nordion tient un sondage en ligne pour aider à améliorer sa divulgation publique et offre une visite virtuelle en ligne de ses installations au public. Le titulaire de permis se conforme au document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 9.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – Nordion, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA

En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de Nordion pour le DSR Radioprotection. Nordion a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au *Règlement sur la radioprotection* [2]. Les travailleurs de Nordion produisent des isotopes médicaux et fabriquent de sources scellées destinées à des applications industrielles et thérapeutiques. Ces activités présentent des dangers radiologiques externes pour le corps entier et des dangers radiologiques internes provenant de l'inhalation, de l'ingestion ou de l'absorption par la peau. Les dangers radiologiques ont été contrôlés efficacement à l'installation de Nordion. Par conséquent, les doses de rayonnement reçues par les travailleurs et les membres du public sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN.

SA = Satisfaisant

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

En 2017, Nordion a continué de mettre en œuvre des mesures de radioprotection dans son installation afin que l'exposition aux rayonnements et les doses de rayonnement aux personnes respectent le principe ALARA. Le comité de l'environnement, de la santé et de la sécurité de Nordion s'est réuni régulièrement pour discuter de divers aspects du programme, y compris les doses reçues par les travailleurs, les résultats de la surveillance des dangers radiologiques et les résultats des vérifications internes.

### ***Contrôle des doses aux travailleurs***

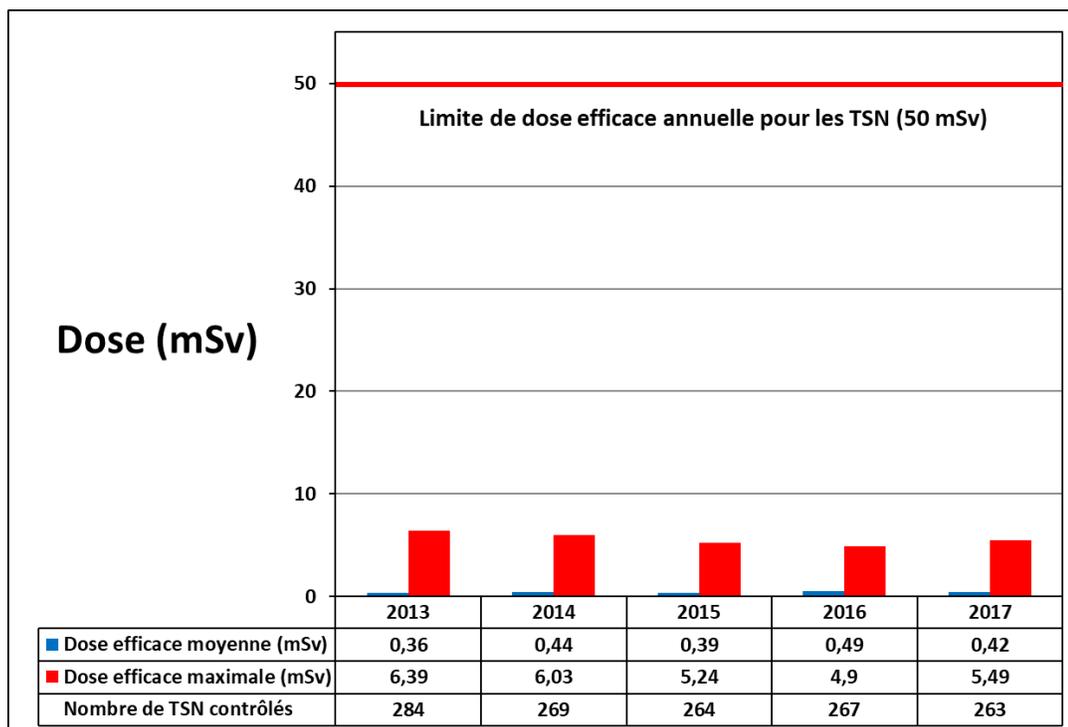
Les dangers radiologiques auxquels sont exposés les travailleurs chez Nordion comprennent l'exposition aux rayonnements alpha, bêta et gamma provenant des radio-isotopes utilisés à des fins médicales et de la production de sources scellées destinées aux applications industrielles et thérapeutiques. Les doses externes au corps entier et les doses équivalentes sont déterminées à l'aide de dosimètres. En ce qui concerne l'exposition interne aux rayonnements, Nordion s'est dotée d'un programme de dépistage pour le contrôle périodique de la thyroïde des travailleurs manipulant de l'iode 125 et de l'iode 131. Le programme comporte également des dispositifs de comptage du corps entier et d'analyse de l'urine lorsque des concentrations élevées dans l'air sont décelées ou si la surveillance de la contamination le justifie. Aucune dose interne n'a été enregistrée en 2017.

Tous les employés de Nordion qui travaillent dans une zone où des tâches radiologiques sont réalisées ou y pénètrent (c'est-à-dire la zone active) sont considérés comme des TSN. Nordion surveille l'exposition aux rayonnements pour tous les TSN afin d'assurer la conformité aux limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses au niveau ALARA.

En 2017, Nordion a évalué la dose efficace totale pour 263 TSN, c'est-à-dire 141 travailleurs qui travaillent dans la zone active et 122 travailleurs qui travaillent surtout dans la zone non active, mais peuvent effectuer certaines tâches dans la zone active. Tous les TSN étaient des employés de Nordion. Nordion a signalé que la dose efficace maximale reçue par un TSN en 2017 était de 5,49 mSv, soit environ 11 % de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 9-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN chez Nordion entre 2013 et 2017. Les doses efficaces moyennes et maximales sont demeurées relativement stables au cours de ces années.

**Figure 9-3 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – Nordion, de 2013 à 2017**



Chez Nordion, les entrepreneurs ne sont pas considérés comme des TSN, car même s'ils peuvent pénétrer dans la zone active, ils n'y effectuent aucun travail radiologique. Nordion surveille les entrepreneurs, au besoin, et leur donne une formation pertinente pour s'assurer que leurs doses sont maintenues au niveau ALARA. En 2017, Nordion a surveillé 55 entrepreneurs. Nordion a signalé que la dose efficace maximale reçue par un entrepreneur était de 0,2 mSv, ce qui est bien en deçà de la limite de dose efficace réglementaire de la CCSN de 1 mSv par année civile pour une personne qui n'est pas un TSN. La dose efficace moyenne pour les employés d'entrepreneurs en 2017 était de 0,02 mSv.

Les doses équivalentes annuelles moyennes et maximales aux extrémités et à la peau entre 2013 et 2017 sont présentées dans les tableaux E-5 et E-12 de l'annexe E. Nordion a signalé que la dose équivalente maximale à la peau pour tous les TSN surveillés à Nordion en 2017 était de 5,52 mSv, et que la dose équivalente maximale pour les extrémités d'un travailleur dans la zone active était de 16,4 mSv. Ces doses représentent respectivement environ 1 % et 3 % de la limite de dose équivalente réglementaire de 500 mSv par période de dosimétrie d'un an.

Le personnel de la CCSN note qu'au cours des cinq dernières années, les doses équivalentes moyennes aux extrémités et à la peau ont été relativement stables chez Nordion, à l'exception de la dose équivalente aux extrémités en 2017. Cette dose représente une augmentation par rapport aux quatre années précédentes (variant de 7,4 mSv à 9,53 mSv). Le personnel de la CCSN a fait un suivi auprès de Nordion au sujet de cette augmentation. Nordion a expliqué que le même travailleur avait reçu la dose maximale aux extrémités de la main de 2013 à 2017; Nordion a attribué cette augmentation en 2017 à des augmentations de la

production et à un changement d'horaire de travail. Nordion étudie actuellement des moyens de réduire la dose reçue par le travailleur en 2018. Le personnel de la CCSN est satisfait de l'explication de Nordion.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection de Nordion par diverses activités de vérification de la conformité, y compris une inspection ciblée de la radioprotection. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN a conclu que le respect par Nordion du *Règlement sur la radioprotection* [2] et des exigences du permis délivré par la CCSN était acceptable. Nordion a pris des mesures correctives pour aborder les domaines nécessitant des améliorations, qui étaient principalement de nature administrative.

Dans le cadre de son programme de radioprotection, Nordion a établi des seuils d'intervention (annuels et par période de dosimétrie). Aucun travailleur n'a reçu une dose de rayonnement dépassant un seuil d'intervention en 2017.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

Nordion a établi des programmes de contrôle du rayonnement et de la contamination, afin de contrôler et de réduire au minimum les dangers radiologiques et la propagation de la contamination radioactive. Parmi les méthodes de contrôle utilisées, mentionnons le contrôle des zones de rayonnement, la surveillance de la contamination de surface, des systèmes de surveillance de l'air dans l'installation et des relevés radiologiques. En 2017, Nordion n'a décelé aucune tendance négative dans les résultats de la surveillance radiologique.

### ***Dose estimée au public***

La dose maximale au public attribuable aux activités autorisées à l'installation de Nordion est calculée à partir des résultats de la surveillance. Le tableau 9-1 présente la dose efficace maximale aux membres du public de 2013 à 2017. En 2017, la dose reçue par un membre du public était bien inférieure à la limite de dose réglementaire de 1 mSv/an et a diminué considérablement par rapport aux années précédentes en raison de la cessation de la production de molybdène 99, d'iode 125, d'iode 131 et de xénon 133.

**Tableau 9-1 : Dose efficace maximale aux membres du public – Nordion, de 2013 à 2017**

<b>Données sur les doses</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Limite de dose réglementaire</b>
<b>Dose efficace maximale (mSv)</b>	0,022	0,010	0,0057	0,0021	0,000052	<b>1 mSv/an</b>

### 9.3 Protection de l'environnement

#### Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – Nordion, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
ES	ES	ES	ES	ES
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée à Nordion pour le DSR Protection de l'environnement. Nordion continue de mettre en œuvre et de tenir à jour un programme très efficace de protection de l'environnement, selon les exigences réglementaires, afin de contrôler et de surveiller les rejets gazeux et liquides de substances radioactives dans l'environnement provenant de son installation. Au cours des cinq dernières années, les rejets gazeux et les effluents liquides sont demeurés stables et bien en deçà des limites de rejet dérivées (LRD). Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention en 2017. 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. Le personnel de la CCSN a effectué une inspection ciblée de la protection de l'environnement en 2017, et aucune mesure d'application de la loi n'a été soulevée.</p>				

ES = Entièrement satisfaisant

#### *Contrôle des effluents et des rejets*

##### *Rejets atmosphériques*

Nordion continue de surveiller et de contrôler les rejets de matières radioactives provenant de son installation afin d'empêcher la présence inutile de radio-isotopes dans l'atmosphère. Le tableau F-19 de l'annexe F présente les résultats de la surveillance des rejets atmosphériques de substances radioactives par Nordion entre 2013 et 2017. Les valeurs des LRD précisées dans le MCP ont été utilisées pour calculer la dose au public.

Nordion a également présenté les valeurs des LRD au personnel de la CCSN en 2016 à l'aide du logiciel Impact et de la version la plus récente de la norme CSA N288.1-F14, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires* [22]. Le personnel de la CCSN a examiné ces LRD et a convenu que les valeurs calculées par le logiciel Impact s'appliqueront aux rejets de Nordion à compter de 2018. Les données de surveillance démontrent que les rejets atmosphériques de substances radioactives provenant de l'installation en 2017 ont continué d'être contrôlés efficacement, car ils sont constamment demeurés en deçà des LRD. En novembre 2016, Nordion a cessé la production de molybdène 99, d'iode 125, d'iode 131 et de xénon 133. En conséquence, il n'y a eu aucun rejet de gaz rares, alors que des réductions importantes des rejets d'iode radioactif provenant de l'installation de Nordion ont été enregistrées en 2017.

Outre les limites autorisées, Nordion a établi des seuils d'intervention qui permettent de s'assurer que les limites de rejet autorisées ne seront pas dépassées. Un seuil d'intervention, s'il est atteint, est une indication précoce d'une perte potentielle de contrôle d'une partie du programme de protection de l'environnement et déclenche obligatoirement la prise de mesures précises. Aucun seuil d'intervention n'a été dépassé à quel moment que ce soit en 2017.

### *Effluents liquides*

Nordion continue de prélever, d'échantillonner et d'analyser tous les rejets d'effluents liquides avant leur rejet dans le système d'égout municipal. Le tableau F-20 de l'annexe F présente les résultats de la surveillance par Nordion des rejets d'effluents liquides contenant des substances radioactives entre 2013 et 2017. Les données de surveillance démontrent que les rejets autorisés d'effluents liquides contenant des substances radioactives par l'installation en 2017 ont constamment été en deçà des LRD. Aucun seuil d'intervention pour les effluents liquides n'a été dépassé en 2017 non plus.

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

Nordion a élaboré et tient à jour un système de gestion de l'environnement (SGE) qui offre un cadre pour les activités intégrées concernant la protection de l'environnement à son installation. Le SGE est décrit dans le manuel du SGE de Nordion et comprend les objectifs et les cibles annuels en matière d'environnement établis par Nordion, que le personnel de la CCSN examine et évalue au moyen d'activités de vérification de la conformité. Les objectifs de Nordion en 2017 comprenaient la réduction des déchets non dangereux dans les sites d'enfouissement, une vérification d'un fournisseur dont les biens et services pourraient avoir une incidence importante sur l'environnement ainsi que la réduction de la consommation d'énergie et des rejets atmosphériques de matières particulaires. À la fin de 2017, Nordion avait atteint tous ces objectifs, à l'exception de la réduction des rejets atmosphériques de matières particulaires. Cet objectif est en suspens jusqu'en 2019 en raison du manque de production dans le laboratoire de soufflage du verre de Nordion.

Le SGE fait l'objet d'une vérification dans le cadre de l'examen annuel par la direction de Nordion, qui comprend l'évaluation des mesures adoptées lors de la réunion annuelle précédente, l'évaluation de la politique de santé et sécurité et de protection de l'environnement de Nordion, le caractère adéquat de ses ressources, ses cibles et objectifs en matière d'environnement, de santé et de sécurité ainsi que les circonstances changeantes et les recommandations d'amélioration. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, le personnel de la CCSN évalue les résultats de l'examen annuel et fait un suivi des questions non résolues avec le personnel de Nordion.

### *Évaluation et surveillance*

Le programme de surveillance de l'environnement de Nordion sert à démontrer que les rejets de matières radioactives et dangereuses sont adéquatement contrôlés. Nordion procède à la surveillance des eaux souterraines, prélève des échantillons de sol et mesure le rayonnement gamma dans l'environnement, à l'aide de

dosimètres thermoluminescents déployés sur le site et hors site afin de démontrer que les rejets produits par l'installation ne présentent pas de risques pour la santé publique ou l'environnement. Les résultats de la surveillance depuis 2013 sont décrits plus en détail dans les sections ci-après.

En outre, la CCSN effectue une surveillance périodique en vertu de son PISE afin d'assurer la protection du public et de l'environnement autour des installations nucléaires.

Nordion s'était engagée à réaliser une analyse des écarts dans son programme de surveillance de l'environnement et des effluents afin de déterminer s'il est conforme aux normes CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [10] et CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [11], respectivement. Nordion a présenté son analyse des écarts et a reçu des commentaires du personnel de la CCSN à la suite de son examen. Nordion a répondu aux commentaires du personnel de la CCSN et a présenté des documents révisés en mai 2017. Le personnel de la CCSN a ensuite examiné et accepté les documents de Nordion.

#### *Surveillance des eaux souterraines*

Actuellement, on compte neuf puits de surveillance autour du site de Nordion. Depuis 2005, Nordion surveille la présence de substances dangereuses dans les eaux souterraines, comme l'ammoniac, les nitrates, le carbone organique dissous, les matières dissoutes totales, le fer et les hydrocarbures pétroliers totaux. Nordion procède à une surveillance des eaux souterraines au moins une fois par année afin de s'assurer qu'aucune modification importante n'est survenue depuis le début de cette surveillance. Les résultats de la surveillance depuis 2005 étaient tous près des niveaux de fond ou de la limite de détection.

En 2013, Nordion a amorcé l'échantillonnage des eaux souterraines. Les résultats montrent que seuls des radionucléides naturellement présents ont été détectés, c'est-à-dire des radionucléides qui ne résultent pas des activités de traitement à l'installation de Nordion. Ces résultats, qui sont soit inférieurs aux limites de détection, soit inférieurs aux niveaux de fond naturels, indiquent que les rejets de substances radioactives et dangereuses par l'installation de Nordion n'ont pas eu d'impact mesurable sur la qualité des eaux souterraines.

#### *Échantillonnage des sols*

Nordion a réalisé un échantillonnage des sols en 2012, en 2014, en 2016 et en 2017 et n'a détecté aucune substance radioactive attribuable aux activités autorisées de Nordion. Les résultats du programme d'échantillonnage de Nordion sont inférieurs aux limites de détection ou aux niveaux de fond naturels, et indiquent l'absence de contamination. Depuis 2017, Nordion procède à un échantillonnage annuel des sols dans le but de surveiller les concentrations de matières radioactives.

*Programme de surveillance de l'environnement à l'aide de dosimètres thermoluminescents*

Nordion surveille le rayonnement gamma dans l'environnement à l'aide de dosimètres thermoluminescents. Ils sont 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 du point où se dirigent les vents dominants de l'ouest. Des dosimètres sont également placés dans les résidences des employés de Nordion situées près de l'installation. D'après les résultats de la surveillance annuelle pour 2017, les niveaux de rayonnement gamma aux lieux de surveillance hors site se situent dans la plage des niveaux de fond naturels. Ces résultats indiquent que Nordion ne contribue pas à l'exposition du public au rayonnement gamma à la périphérie de l'installation et au-delà.

*Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN*

Dans le cadre du PISE de la CCSN, le personnel de la CCSN a procédé à la surveillance de l'environnement chez Nordion en 2016. Les résultats peuvent être consultés sur la page Web du [PISE de la CCSN](#). Ceux-ci indiquent que la protection du public et de l'environnement autour du site de Nordion est assurée. Le personnel de la CCSN a mené une campagne du PISE chez Nordion en mai 2018. La prochaine campagne du PISE est prévue en 2020.

***Protection du public***

À la lumière de son examen des programmes de surveillance de l'environnement à l'installation de Nordion, le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

***Évaluation des risques environnementaux***

Nordion dispose actuellement de programmes acceptables de surveillance de l'environnement pour assurer la protection du public et de l'environnement. Nordion s'était engagée à officialiser et à documenter son ERE conformément à la norme CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [3]. Le personnel de la CCSN a examiné la documentation présentée par Nordion en mai 2017 et les renseignements de suivi qu'elle a présentés en octobre 2017.

Le personnel de la CCSN est d'avis que Nordion a répondu à ses commentaires concernant l'ERE et que les documents satisfont aux exigences de la norme CSA N288.6-F12. Le personnel de la CCSN a examiné et accepté l'ERE de Nordion.

## 9.4 Santé et sécurité classiques

### Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – Nordion, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
ES	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de Nordion pour le DSR Santé et sécurité classiques. Les activités de vérification de la conformité ont établi que, pour toutes ses activités, Nordion accorde toujours de l'importance à la santé et la sécurité classiques.</p>				

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

#### *Rendement*

Le rendement de Nordion en matière de santé et de sécurité classiques est surveillé par le personnel de la CCSN au moyen d'inspections sur le site et d'examen des événements. Nordion poursuit l'élaboration et la tenue à jour d'un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour son installation.

Le programme de santé et de sécurité classiques de Nordion comporte plusieurs éléments, notamment : production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, prévention des dangers, entretien préventif, comités de santé et sécurité, formation, équipement de protection individuelle, et préparation et intervention en cas d'urgence.

Nordion a apporté plusieurs améliorations à son programme de santé et de sécurité classiques en 2017, notamment en ce qui concerne la surveillance de l'hygiène industrielle, la formation sur la sensibilisation aux produits chimiques, les discussions axées sur la sécurité, et la gestion de l'amiante. Nordion a également apporté des améliorations aux douches oculaires et aux trousseaux de protection contre les déversements de produits chimiques de l'installation, ainsi qu'à ses programmes de protection des respirateurs et de sécurité du levage.

Un indicateur clé du rendement pour ce DSR est le nombre d'IEPT au cours d'une année donnée. Comme le montre le tableau 9-4, il n'y a eu aucun IEPT chez Nordion en 2017.

**Tableau 9-4 : IEPT – Nordion, de 2013 à 2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>IEPT</b>	1	3	0	3	0

#### *Pratiques*

Les activités de Nordion doivent être conformes non seulement à la LSRN [1] et à ses règlements d'application, mais également à la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. Le programme de santé et de sécurité classiques de Nordion est sous la

surveillance de son comité de santé et sécurité au travail, qui a tenu 11 réunions en 2017. Le personnel de la CCSN examine les procès-verbaux de ces réunions et les mesures correctives connexes lors de ses inspections sur le site, afin de s'assurer que les problèmes sont réglés rapidement.

***Sensibilisation***

Nordion poursuit l'élaboration et la tenue à jour d'un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour son installation. Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues.

## 10 Best Theratronics Ltd.

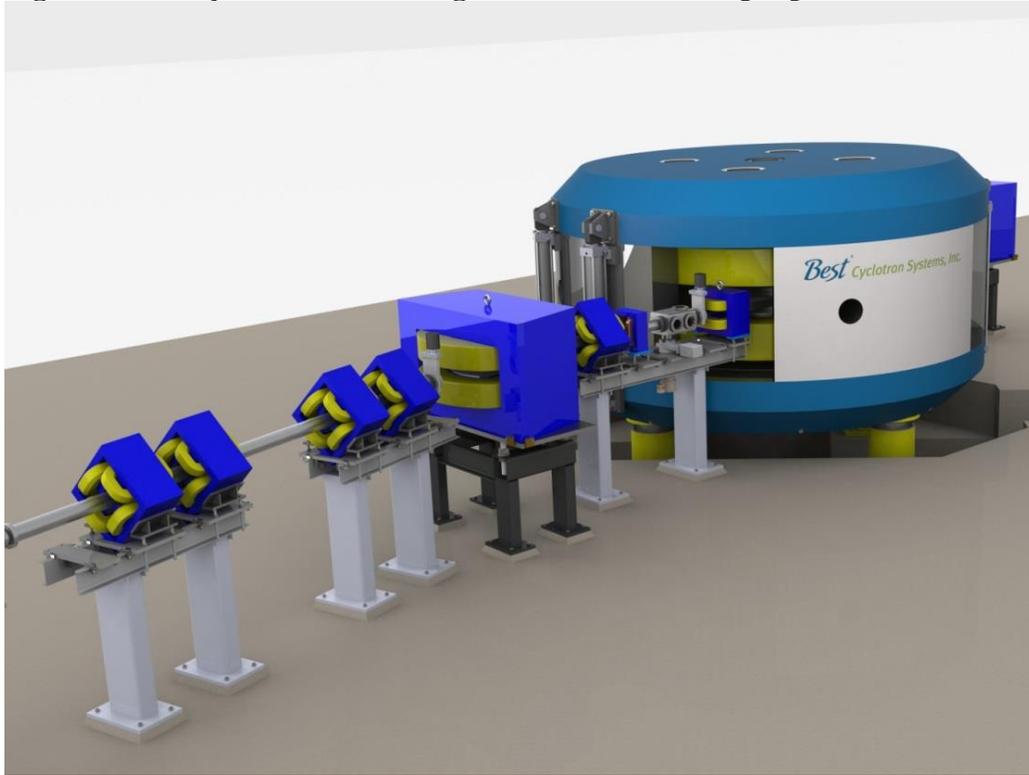
Best Theratronics Ltd. (BTL) possède et exploite une installation de fabrication à Ottawa (Ontario), en vertu d'un permis d'exploitation de catégorie IB qui viendra à échéance en juin 2019. La figure 10-1 présente une vue aérienne de l'installation de BTL à l'intérieur du rectangle rouge.

**Figure 10-1 : Vue aérienne de l'installation de BTL**



BTL fabrique des cyclotrons et de l'équipement médical, y compris des unités de radiothérapie au cobalt 60 et des irradiateurs sanguins au césium 137. La figure 10-2 montre un cyclotron de 70 mégaelectronvolts (MeV) fabriqué par BTL.

**Figure 10-2 : Cyclotron de 70 mégaélectronvolts fabriqué par BTL**



Les activités autorisées de BTL comprennent l'exploitation d'une installation de traitement de substances nucléaires et d'un appareil de téléthérapie à source radioactive, ainsi que l'utilisation d'un cyclotron d'une énergie supérieure à 1 MeV.

Le 24 août 2015, un fonctionnaire désigné de la CCSN a délivré un ordre à BTL en raison de son défaut de respecter une condition du permis NSPFOL-14.01/2019 délivré par la Commission, qui exigeait que BTL présente une garantie financière acceptable au plus tard le 31 avril 2015. L'ordre avait pour objet de s'assurer que des fonds suffisants étaient disponibles pour le déclassement futur de l'installation de BTL. BTL a obtenu la possibilité de se faire entendre, et la Commission a modifié par la suite l'ordre deux fois : le 28 septembre 2015 [23] et de nouveau le 29 février 2016 [24].

L'ordre enjoignait BTL à procéder à l'élimination ou au transfert de tous les stocks d'uranium appauvri, de sources scellées et d'appareils réglementés en sa possession; de cesser d'accroître ses stocks de sources scellées et d'équipement réglementé contenant des sources radioactives ou de l'uranium appauvri et d'arrêter de les importer; et de limiter son utilisation d'accélérateurs de particules. À la suite de cet ordre, BTL a réduit son stock de substances nucléaires.

BTL a présenté un plan préliminaire de déclassement révisé pour tenir compte de la diminution importante de la quantité de sources scellées, d'équipement réglementé et d'uranium appauvri à son installation, y compris une estimation révisée des coûts de déclassement de 1,8 million de dollars. Le 14 juillet 2017, la Commission a accepté la garantie financière [25], et BTL a ensuite présenté la

garantie financière au montant total requis. BTL respecte maintenant la condition de son permis concernant la garantie financière, et la Commission a clos l'ordre.

## 10.1 Rendement global

En 2017, le personnel de la CCSN a attribué au rendement de BTL la cote « Satisfaisant » pour tous les DSR. Les cotes de rendement attribuées à BTL de 2015 à 2017 figurent dans le tableau C-7 de l'annexe C.

En 2017, le personnel de la CCSN a réalisé quatre inspections sur le site à l'installation de BTL pour évaluer la conformité à la LSRN [1] et à ses règlements d'application, au permis d'exploitation de BTL et aux programmes établis pour respecter les exigences réglementaires. La liste de ces inspections figure dans le tableau K-7 de l'annexe K. Ces inspections portaient sur les DSR Système de gestion, Sécurité, Gestion des urgences, et Emballage et transport. Douze mesures d'application de la loi ont été prises à la suite de ces inspections. Les constatations découlant de ces inspections présentaient une faible importance sur le plan de la sûreté en ce qui concerne l'atteinte des objectifs réglementaires et des attentes de la CCSN.

En 2017, il n'y a eu aucun dépassement à déclaration obligatoire de seuil d'intervention. Il y a eu un IEPT en 2017.

Le personnel de la CCSN et de BTL a répondu aux questions et aux préoccupations que les Algonquins de l'Ontario (AOO) ont soulevées dans leur intervention à la Commission concernant le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2016*. Les questions d'intérêt et les préoccupations soulevées par les AOO comprenaient :

- le respect des normes réglementaires afin d'assurer la protection de l'environnement
- l'établissement de protocoles de communication
- une participation et une mobilisation significatives des AOO aux programmes de surveillance et de protection de l'environnement
- le signalement des dépassements de dose ou des anomalies
- une évaluation archéologique
- une étude sur les connaissances autochtones, ainsi que sur l'utilisation et l'occupation des terres par les Autochtones
- les avis de non-conformité
- l'accessibilité des renseignements sur les programmes de vérification de la conformité et de mesures d'application
- l'exposition aux rayonnements résultant d'accidents de transport et de déversements

Le personnel de la CCSN est conscient de l'engagement de BTL envers les AOO en matière de communication et de mobilisation continues en ce qui concerne

l'installation de BTL et ses activités connexes, et il demeure déterminé à travailler avec les AOO pour régler les questions d'intérêt ou les préoccupations restantes.

Dans un esprit de réconciliation et d'établissement de relations fondées sur l'ouverture et la confiance avec les peuples autochtones du Canada, le personnel de la CCSN continue de veiller à ce que toutes les questions d'intérêt ou les préoccupations relatives à l'installation de BTL soient cernées, consignées, prises en compte et traitées, le cas échéant.

BTL s'efforce de faire preuve d'ouverture et de transparence avec ses parties intéressées. BTL fournit, sur son site Web, de la documentation liée à ses activités autorisées, publie son rapport annuel de conformité en ligne et offre régulièrement des visites guidées de ses installations aux parties intéressées locales, nationales et internationales. BTL se conforme au document RD/GD-99.3, prédécesseur du REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [7], et les plans de mise en œuvre du REGDOC-3.2.1 devraient être terminés en 2019.

## 10.2 Radioprotection

### Cotes de conformité attribuées au DSR Radioprotection – BTL, de 2013 à 2017

2013	2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA	SA
<p>En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à BTL pour le DSR Radioprotection. BTL a mis en œuvre et tenu à jour un programme de radioprotection, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2]. Les travailleurs de BTL travaillent avec des sources scellées de rayonnement, qui présentent des dangers radiologiques externes pour le corps entier et les extrémités. Les dangers radiologiques ont été contrôlés efficacement chez BTL. Par conséquent, les doses de rayonnement aux travailleurs sont demeurées bien inférieures aux limites de dose réglementaires de la CCSN. Les activités à l'installation de BTL n'ont aucune incidence sur les doses reçues par les membres du public.</p>				

SA = Satisfaisant

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

En 2017, BTL a continué de mettre en œuvre des mesures de radioprotection, afin que l'exposition aux rayonnements et les doses reçues par les personnes demeurent au niveau ALARA. BTL a indiqué dans ses documents de gestion ses attentes relatives à son programme ALARA, y compris une justification claire de l'existence du programme, une définition claire de la maîtrise exercée par la direction sur les pratiques de travail, ainsi que des dispositions concernant l'analyse des tendances relatives aux doses.

### ***Contrôle des doses aux travailleurs***

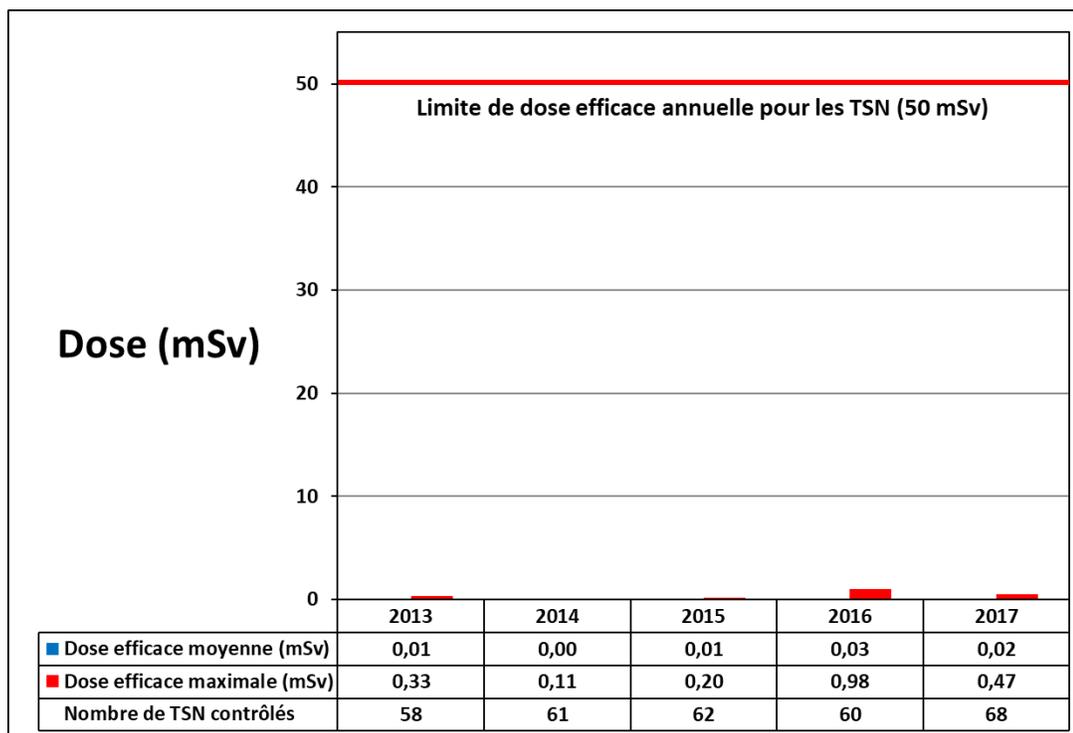
L'exposition aux rayonnements est surveillée afin d'assurer le respect des limites de dose réglementaires de la CCSN et de maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA. Les données sur les doses reçues en 2017 tiennent compte des doses reçues par les travailleurs du secteur de la fabrication qui exercent des activités en vertu du permis de catégorie IB seulement. Avant 2017, le rapport annuel de conformité de BTL concernant ce permis tenait compte des doses reçues par les travailleurs de la fabrication et les techniciens d'entretien qui effectuaient des travaux en vertu d'un permis d'entretien distinct de catégorie II. En 2017, l'exposition aux rayonnements chez BTL était bien en deçà des limites de dose réglementaires de la CCSN.

Les travailleurs de BTL sont sujets à une exposition externe aux sources scellées de rayonnement. Les doses externes au corps entier et les doses équivalentes sont déterminées à l'aide de dosimètres.

Les travailleurs de BTL sont considérés comme des TSN s'il existe une probabilité raisonnable qu'ils reçoivent une dose professionnelle annuelle supérieure à 1 mSv. Ces travailleurs comprennent les techniciens d'entretien et les manipulateurs de sources. En 2017, la dose efficace maximale reçue par un TSN chez BTL a été de 0,47 mSv, soit environ 1 % de la limite de dose efficace réglementaire de 50 mSv par période de dosimétrie d'un an.

La figure 10-3 présente les doses efficaces moyennes et maximales pour les TSN chez BTL entre 2013 et 2017.

**Figure 10-3 : Doses efficaces moyennes et maximales reçues par les TSN – BTL, de 2013 à 2017**



Les doses équivalentes moyennes et maximales annuelles de 2013 à 2017 sont présentées dans le tableau E-6 de l'annexe E. La dose équivalente maximale aux extrémités en 2017 était de 0,50 mSv. Au cours des cinq dernières années, les doses équivalentes moyennes aux extrémités ont été relativement stables, entre environ 0 mSv et 6,1 mSv. Les doses équivalentes à la peau sont également mesurées. Cependant, en raison de la nature de cette exposition, ces doses sont essentiellement égales à la dose efficace et ne sont donc pas incluses dans le présent rapport.

Les travailleurs de BTL qui ne sont pas des TSN, comme le personnel administratif, ne peuvent pas accéder aux zones contrôlées où des matières radioactives sont stockées ni aux zones où la limite de dose annuelle du public de 1 mSv peut être dépassée. En 2017, les travailleurs qui ne sont pas des TSN n'ont reçu aucune dose à déclaration obligatoire.

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

En 2017, le personnel de la CCSN a évalué le rendement du programme de radioprotection chez BTL au moyen d'activités de vérification de la conformité et d'examen documentaires. Il a conclu que la conformité de BTL au *Règlement sur la radioprotection* [2] et aux exigences du permis délivré par la CCSN était acceptable.

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 potentielle de contrôle du programme de radioprotection. En 2017, aucun seuil d'intervention n'a été dépassé chez BTL.

### ***Contrôle des dangers radiologiques***

Le programme de radioprotection de BTL fait en sorte que des mesures sont en place pour surveiller et contrôler les dangers 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 œuvre des procédures exhaustives de surveillance de la contamination des surfaces afin de 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 réguliers visant à détecter la présence de contamination dans l'installation de BTL n'ont donné aucun résultat positif.

Les débits de dose sont mesurés chaque mois dans toutes les zones de rayonnement. En outre, des appareils fixes de mesure du débit de dose ont été installés à divers endroits dans l'installation de BTL et déclenchent l'alarme lorsqu'un seuil est atteint. Ces mesures et seuils d'alarme permettent de garantir un milieu de travail sûr.

### ***Dose estimée au public***

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, l'incidence de la dose pour les membres du public attribuable aux activités autorisées de BTL est négligeable ou trop faible pour être mesurée.

## **10.3 Protection de l'environnement**

### **Cotes de conformité attribuées au DSR Protection de l'environnement – BTL, de 2014 à 2017**

<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
SA	SA	SA	SA
En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à l'installation de BTL pour le DSR Protection de l'environnement. On n'a relevé aucun rejet radioactif dans l'environnement chez BTL. Par conséquent, le risque d'exposition aux rayonnements pour les membres du public, attribuables aux activités normales, est très faible. En 2017, BTL n'a rejeté dans l'environnement aucune substance dangereuse susceptible de présenter un risque pour la population ou l'environnement. Aucune surveillance environnementale n'a lieu autour de l'installation. BTL a mis en œuvre un SGE conformément au document REGDOC-2.9.1, <i>Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement</i> [20] de la CCSN.			

SA = Satisfaisant

### ***Contrôle des effluents et des rejets***

L'installation de BTL ne produit aucun rejet radioactif (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 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 rejets atmosphériques dangereux provenant de l'installation de BTL sont causés 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 des chalumeaux et effectuent du sablage. Des contrôles techniques (p. ex. filtres et ventilation) sont en place afin de réduire ou d'éliminer les rejets produits pendant les activités.

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

Afin de respecter une exigence de son permis de catégorie IB, BTL a mis en place en 2015 un nouveau SGE pour se conformer au document REGDOC-2.9.1, *Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement* [20]. Le personnel de la CCSN a vérifié que BTL continue de répondre aux exigences décrites dans ce document d'application de la réglementation. Le SGE de BTL tient compte des répercussions environnementales de ses activités en s'engageant à prévenir la pollution et à s'améliorer continuellement. Si des problèmes environnementaux sont cernés, ils font l'objet d'une surveillance, d'une interprétation et de mesures visant à protéger l'environnement ainsi que la santé et la sécurité des personnes.

### ***Évaluation et surveillance***

Étant donné que les activités de fabrication de BTL ne produisent pas de rejets radiologiques atmosphériques ou liquides dans l'environnement qui nécessitent des contrôles ou une surveillance, BTL n'effectue pas de surveillance environnementale autour de son installation.

### ***Protection du public***

Comme l'installation de BTL utilise uniquement des sources scellées, le risque d'exposition aux rayonnements pour les membres du public découlant des activités normales de BTL est très faible. Le personnel de la CCSN a conclu que le public continue d'être protégé contre les rejets produits par l'installation.

### ***Évaluation des risques environnementaux***

BTL a inclus une ERE dans sa demande de permis d'installation de catégorie IB en 2014, qui comportait des mesures d'atténuation pour les risques relevés, notamment en ce qui concerne la filtration et la ventilation des rejets atmosphériques dangereux. Le personnel de la CCSN a révisé le document de BTL et est satisfait des mesures prises par BTL pour assurer la protection du public et de l'environnement.

En 2013, BTL a accordé un contrat à un tiers afin d'effectuer une modélisation à l'appui de sa demande d'approbation de conformité environnementale de l'installation, présentée au MEPNP de l'Ontario. Les résultats ont indiqué que les rejets produits par l'installation n'altéreraient pas la qualité de l'air local et n'auraient pas d'effet néfaste sur la santé et la sécurité du public ou l'environnement.

## 10.4 Santé et sécurité classiques

### Cotes de conformité attribuées au DSR Santé et sécurité classiques – BTL, de 2014 à 2017

2014	2015	2016	2017
SA	SA	SA	SA
En 2017, le personnel de la CCSN a maintenu la cote « Satisfaisant » attribuée à BTL pour le DSR Santé et sécurité classiques. Les activités de vérification de la conformité réalisées par le personnel de la CCSN ont confirmé que BTL accorde une grande importance à la santé et la sécurité classiques. BTL a démontré qu'elle avait mis en œuvre un programme efficace de gestion de la santé et de la sécurité au travail, ce qui lui a permis de maintenir ses travailleurs à l'abri des accidents de travail.			

SA = Satisfaisant

### ***Rendement***

Le rendement de BTL en matière de santé et de sécurité classiques est surveillé par le personnel de la CCSN au moyen d'inspections sur le site et d'exams des événements. BTL continue d'élaborer et à tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour son installation. Son programme comporte plusieurs éléments : production de rapports et d'enquêtes sur les incidents, prévention des dangers, entretien préventif, comités de santé et de sécurité, formation, équipement de protection individuelle, et préparation et intervention en cas d'urgence.

Pour ce DSR, le nombre annuel d'IEPT constitue une mesure clé du rendement. Comme le montre le tableau 10-1, un IEPT a été signalé à l'installation de BTL en 2017. L'IEPT est survenu lorsqu'un employé s'est coupé le pouce dans une scierie au moment de déplacer un morceau de matériau de la machine. La blessure a entraîné une perte de temps de travail de 22 jours. Pour cet IEPT, BTL a mené une enquête et a pris des mesures correctives (qui sont résumées dans le tableau H-3 de l'annexe H). Le personnel de la CCSN a examiné les mesures correctives et est satisfait des mesures prises par BTL pour empêcher que cet événement ne se reproduise.

**Tableau 10-1 : IEPT – BTL, de 2014 à 2017**

	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>IEPT</b>	1	1	3	1

***Pratiques***

Les activités de BTL doivent être conformes à la LSRN [1] et ses règlements d'application, ainsi qu'à la Partie II du *Code canadien du travail* [5]. BTL compte un comité de santé et de sécurité au travail qui 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 examine les comptes rendus des réunions mensuelles du comité et les mesures correctives qui en découlent afin de veiller au règlement rapide des problèmes. Le personnel de la CCSN a confirmé que lorsque des problèmes sont soulevés lors des inspections de santé et de sécurité au travail chez BTL, BTL se penche sur ces problèmes et prend des mesures correctives.

***Sensibilisation***

BTL continue d'élaborer et de tenir à jour un programme exhaustif de gestion de la santé et de la sécurité au travail pour son installation. Les travailleurs sont mis au courant du programme de santé et sécurité classiques et des dangers au travail pendant leur formation et dans le cadre des communications internes continues de BTL.

## 11 Conclusions générales

Le personnel de la CCSN a conclu que les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires du Canada ont été exploitées de façon sûre en 2017. Cette conclusion est fondée sur la vérification par le personnel de la CCSN des activités des titulaires de permis, notamment au moyen d'inspections sur le site, d'examens des rapports présentés par les titulaires de permis ainsi que d'examens des événements et des incidents. Cette conclusion s'appuie également sur des activités de suivi et des communications générales avec les titulaires de permis.

En 2017, le rendement de ces installations à l'égard des 14 DSR a été le suivant :

- à l'exception de la cote « Inférieur aux attentes » attribuée au DSR Système de gestion de l'ICPH de Cameco, toutes les installations de traitement de l'uranium ont reçu une cote « Satisfaisant » ou plus élevée
- les installations de traitement des substances nucléaires ont reçu une cote « Satisfaisant » ou mieux

Les activités de conformité réalisées par le personnel de la CCSN ont confirmé ce qui suit :

- les programmes de radioprotection à toutes les installations ont permis de contrôler adéquatement les expositions au rayonnement et de maintenir les doses au niveau ALARA
- les programmes de protection de l'environnement à toutes les installations ont protégé efficacement les personnes et l'environnement
- les programmes de santé et de sécurité classiques à toutes les installations ont continué de protéger les travailleurs

Dans le cadre de ses activités de surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN a confirmé que les installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada ont continué d'être exploitées de façon sûre en 2017, malgré la cote « Inférieur aux attentes » susmentionnée.

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2017 les titulaires de permis dont il est question dans ce rapport ont pris les dispositions appropriées afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs et du public, de protéger l'environnement, et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Le personnel de la CCSN continue d'exercer une surveillance de la conformité réglementaire à toutes les installations autorisées.

## Références

- [1] *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, L.C. 1997, ch. 9.
- [2] *Règlement sur la radioprotection* (2000), DORS/2000-203.
- [3] Groupe CSA. N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2012.
- [4] *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (2000), DORS/2000-202.
- [5] (AA) *Code canadien du travail*, L.R.C., 1985, ch. L-2.
- [6] CCSN. RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*, Ottawa, Canada, 2012.
- [7] CCSN. REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques*, Ottawa, Canada, 2018.
- [8] Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, 2017.
- [9] *Règlement sur les sanctions administratives pécuniaires de la Commission canadienne de sûreté nucléaire* (2013), DORS/2013-139.
- [10] Groupe CSA. CSA N288.4-F10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2010.
- [11] Groupe CSA. CSA N288.5-F11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2011.
- [12] Groupe CSA. CSA N292.0-F14, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*, 2014.
- [13] Groupe CSA. CSA N292.3-F14, *Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité*, 2014.
- [14] CCSN. G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées*, Ottawa, Canada, 2000.
- [15] CCSN. G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*, Ottawa, Canada, 2000.
- [16] CCSN. Avis d'audience, Garantie financière pour Cameco Fuel Manufacturing Inc., 25 septembre 2017.
- [17] CCSN. Compte rendu de décision à l'égard de Cameco Fuel Manufacturing Inc., *Garantie financière pour le déclassement futur de l'installation de Cameco Fuel Manufacturing Inc. située à Port Hope*, 17 novembre 2017.
- [18] CCSN. REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*, Ottawa, Canada, 2016.

- [19] CCSN. Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, à l'égard de SRB Technologies (Canada) Inc., *Demande de renouvellement du permis d'exploitation d'une installation de traitement de substances nucléaires de catégorie IB pour l'installation de production de sources lumineuses au tritium gazeux située à Pembroke, en Ontario*, 29 juin 2015.
- [20] CCSN. REGDOC-2.9.1, *Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement*, Ottawa, Canada, 2016.
- [21] Groupe CSA. CSA N288.7-F15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2015.
- [22] Groupe CSA. CSA N288.1-F14, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*, 2014.
- [23] CCSN. Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, à l'égard de Best Theratronics Ltd., *Examen par la Commission de l'ordre d'un fonctionnaire désigné délivré le 24 août 2015*, 28 septembre 2015.
- [24] CCSN. Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, relativement à Best Theratronics Ltd., *Révision en vertu du paragraphe 43(3) de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires de l'ordre délivré par la Commission le 28 septembre 2015*, 29 février 2016.
- [25] CCSN. Compte rendu de décision à l'égard de Best Theratronics Ltd., *Modification au titre de l'article 25 de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires et demande d'acceptation de la garantie financière*, 14 juillet 2017.

## Sigles et abréviations

---

<b>AIEA</b>	Agence internationale de l'énergie atomique
<b>ALARA</b>	niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socioéconomiques
<b>AOO</b>	Algonquins de l'Ontario
<b>ASF</b>	approche systématique à la formation
<b>Bq</b>	becquerel
<b>BTL</b>	Best Theratronics Ltd.
<b>BWXT</b>	BWXT Nuclear Energy Canada Inc.
<b>Cameco</b>	Cameco Corporation
<b>CAN</b>	dollar canadien
<b>CANDU</b>	Canada Deuterium Uranium
<b>CCCA</b>	Conseil canadien pour le commerce autochtone
<b>CCME</b>	Conseil canadien des ministres de l'environnement
<b>CCSN</b>	Commission canadienne de sûreté nucléaire
<b>CFM</b>	Cameco Fuel Manufacturing Inc.
<b>Ci</b>	curie
<b>cm</b>	centimètre
<b>CMD</b>	document à l'intention des commissaires
<b>CSA</b>	Association canadienne de normalisation (maintenant le Groupe CSA)
<b>CST</b>	Comité de sécurité au travail
<b>DSR</b>	domaine de sûreté et de réglementation
<b>EDSC</b>	Emploi et Développement social Canada (anciennement Ressources humaines et Développement des compétences Canada)
<b>ERE</b>	évaluation des risques environnementaux
<b>ES</b>	Entièrement satisfaisant
<b>FFOL</b>	permis d'exploitation d'une installation de combustible nucléaire
<b>g</b>	gramme
<b>GBq</b>	gigabecquerel
<b>GEH-C</b>	GE Hitachi Nuclear Energy Canada Inc.
<b>h</b>	heure
<b>HF</b>	fluorure d'hydrogène
<b>HNO<sub>3</sub></b>	acide nitrique

---

<b>HT</b>	tritium gazeux
<b>HTO</b>	oxyde de tritium hydrogéné ou eau tritiée
<b>IA</b>	inférieur aux attentes
<b>ICPH</b>	Installation de conversion de Port Hope
<b>IEPT</b>	incident entraînant une perte de temps
<b>IN</b>	inacceptable
<b>kg</b>	kilogramme
<b>L</b>	litre
<b>LEP</b>	limite d'exposition professionnelle
<b>LRD</b>	limite de rejet dérivée
<b>LSRN</b>	<i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i>
<b>m<sup>3</sup></b>	mètre cube
<b>MBq</b>	mégabecquerel
<b>MCP</b>	manuel des conditions de permis
<b>MEPNP</b>	ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario
<b>MeV</b>	mégaélectronvolt
<b>mg</b>	milligramme
<b>mg/L</b>	milligrammes par litre
<b>mSv</b>	millisievert
<b>N</b>	azote
<b>NO<sub>2</sub></b>	dioxyde d'azote
<b>Nordion</b>	Nordion (Canada) Inc.
<b>NO<sub>x</sub></b>	oxyde d'azote
<b>NSPFOL</b>	permis d'exploitation d'une installation de traitement des substances nucléaires
<b>OPEX</b>	expérience d'exploitation
<b>OPG</b>	Ontario Power Generation
<b>PPF</b>	Programme de financement des participants
<b>PISE</b>	Programme indépendant de surveillance environnementale
<b>PNM</b>	Première Nation Mississauga
<b>ppm</b>	parties par million
<b>RBR</b>	raffinerie de Blind River

---

<b>RQEPC</b>	<i>Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada</i>
<b>SA</b>	satisfaisant
<b>SAP</b>	sanction administrative pécuniaire
<b>SGE</b>	système de gestion de l'environnement
<b>SI</b>	Système international d'unités
<b>SIMDUT</b>	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
<b>SLTG</b>	sources lumineuses au tritium gazeux
<b>SM-PIHF</b>	Spectrométrie de masse avec plasma induit par haute fréquence
<b>SRBT</b>	SRB Technologies (Canada) Inc.
<b>T<sub>2</sub></b>	gaz tritié
<b>TBq</b>	térabecquerel
<b>TSN</b>	travailleur du secteur nucléaire
<b>UF<sub>6</sub></b>	hexafluorure d'uranium
<b>µg</b>	microgramme
<b>µSv</b>	microsievert
<b>UO<sub>2</sub></b>	dioxyde d'uranium
<b>UO<sub>3</sub></b>	trioxyde d'uranium
<b>VIM</b>	Vision in Motion

---

## Glossaire

<b>analyse des causes fondamentales</b>	Analyse objective, structurée, systématique et exhaustive visant à déterminer les raisons intrinsèques d'une situation ou d'un événement.
<b>becquerel</b>	<p>Unité de mesure de la radioactivité d'une substance nucléaire dans le Système international d'unités (SI). Un becquerel (Bq) correspond à l'activité de la quantité de matières radioactives (désintégration d'un noyau par seconde). Au Canada, on utilise le Bq plutôt que le curie (unité ne faisant pas partie du SI).</p> <p>1 Bq = 27 µCi (<math>2,7 \times 10^{-11}</math> Ci) et 1 Ci = <math>3,7 \times 10^{10}</math> Bq  1 mégabecquerel (MBq) = <math>10^6</math> Bq  1 gigabecquerel (GBq) = <math>10^9</math> Bq  1 térabecquerel (TBq) = <math>10^{12}</math> Bq</p>
<b>Commission</b>	<p>La Commission canadienne de sûreté nucléaire est constituée par l'article 8 de la <i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i> [1]. La Commission compte au plus sept membres, nommés par le gouverneur en conseil, et a pour mandat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de rendre des décisions indépendantes, équitables et transparentes sur l'autorisation des activités nucléaires</li> <li>• de prendre des règlements ayant force de loi</li> <li>• d'établir l'orientation politique et réglementaire dans les domaines de la santé, de la sûreté, de la sécurité et de l'environnement qui touchent le secteur nucléaire canadien</li> </ul> <p>Il ne faut pas utiliser ce terme pour désigner à la fois les commissaires et le personnel de la CCSN. (Voir aussi Commission canadienne de sûreté nucléaire.)</p>
<b>Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN)</b>	Organisme de réglementation du secteur nucléaire du Canada créé en vertu de la <i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i> [1] pour réglementer l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité, de protéger l'environnement, de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard 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.
<b>cyclotron</b>	Accélérateur de particules qui augmente la vitesse des particules les entraînant dans un mouvement circulaire jusqu'à ce qu'elles atteignent une cible située sur le périmètre du

	cyclotron. Certains cyclotrons servent à produire des isotopes médicaux.
<b>document à l'intention des commissaires</b>	Document préparé par le personnel de la CCSN, les promoteurs et les intervenants pour une audience ou une réunion de la Commission.
<b>dose efficace</b>	<p>Somme, exprimée en sieverts, des valeurs où chacune représente le produit de la dose équivalente reçue par un organe ou un tissu, et engagée à leur égard, figurant à la colonne 1 de l'annexe 1 du <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2] par le facteur de pondération figurant à la colonne 2.</p> <p>La « dose efficace » est une mesure du préjudice total, ou risque, attribuable à l'exposition aux rayonnements ionisants. Si l'exposition à différents organes ou tissus n'est pas uniforme (comme c'est le cas lorsque les radionucléides sont déposés dans le corps), on utilise le concept de dose efficace. L'idée de base est d'exprimer le risque attribuable à l'exposition d'un seul organe ou tissu en termes de risque équivalent à l'exposition du corps entier.</p>
<b>dose équivalente</b>	<p>Produit, exprimé en sieverts, de la dose absorbée d'un type de rayonnement figurant à la colonne 1 de l'annexe 2 du <i>Règlement sur la radioprotection</i> [2] par le facteur de pondération figurant à la colonne 2.</p> <p>La « dose équivalente » et la « dose efficace » sont des grandeurs de protection utilisées pour montrer comment la radioexposition peut affecter le corps humain. Elles précisent les valeurs de dose qui découlent de la dose absorbée par le corps afin de maintenir les effets stochastiques sur la santé sous les niveaux acceptables et d'éviter toute réaction des tissus. La dose équivalente (produit de la multiplication du type de rayonnement par son facteur de pondération radiologique) permet de rendre compte de l'ampleur des dommages causés, peu importe le type de rayonnement. Les valeurs (en sieverts) de dose équivalente à un tissu ou un organe particulier de tout type de rayonnement peuvent être comparées directement.</p>
<b>incident entraînant une perte de temps</b>	Blessure ou maladie résultant directement d'un incident au travail et occasionnant des jours de travail perdus, autres que la journée de l'incident.
<b>limite de rejet dérivée</b>	Aussi appelée limite opérationnelle dérivée (LOD) dans la norme CSA N288.1, <i>Guide de calcul des limites opérationnelles/de rejets dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation</i>

	<i>normale des installations nucléaires</i> , qui définit ce terme comme suit : ...taux de rejet qui ferait en sorte qu'un individu du groupe surexposé recevrait une dose engagée égale à la limite de dose annuelle réglementaire suite au rejet du radionucléide dans l'air et dans les eaux de surface au cours de l'exploitation normale d'une installation nucléaire pendant une année civile ».
<b>mesure d'application de la loi</b>	Ensemble des activités visant à rétablir la conformité aux exigences réglementaires.
<b>récepteur</b>	Toute personne ou entité environnementale exposée à un rayonnement ou à une substance dangereuse ou aux deux. Le récepteur est habituellement un organisme ou une population, mais il peut aussi s'agir d'une entité abiotique, tels que les eaux de ruissellement ou les sédiments.
<b>récepteur critique</b>	Selon la définition donnée dans la norme N288.6 du Groupe CSA, <i>Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium</i> [3], « un récepteur critique désigne généralement le récepteur qui reçoit la plus grande dose, et ce terme s'applique aux évaluations des risques à la fois radiologiques et non radiologiques ».
<b>seuil d'intervention</b>	Dose de rayonnement déterminée ou tout autre paramètre qui, lorsqu'il est atteint, peut dénoter une perte de contrôle d'une partie du programme de radioprotection du titulaire de permis et rend nécessaire la prise de mesures particulières.
<b>source scellée</b>	Substance nucléaire radioactive enfermée dans une enveloppe scellée ou munie d'un revêtement auquel elle est liée, l'enveloppe ou le revêtement présentant une résistance suffisante pour empêcher tout contact avec la substance et la dispersion de celle-ci dans les conditions d'emploi pour lesquelles l'enveloppe ou le revêtement a été conçu.
<b>travailleur du secteur nucléaire</b>	Personne qui, du fait de sa profession ou de son occupation et des conditions dans lesquelles elle exerce ses activités, si celles-ci sont liées à une substance ou une installation nucléaire, risque vraisemblablement de recevoir une dose de rayonnement supérieure à la limite réglementaire fixée pour la population en général.

## A. Cadre des domaines de sûreté et de réglementation

La CCSN détermine la mesure dans laquelle les titulaires de permis satisfont aux exigences réglementaires et aux attentes en matière de rendement des programmes en fonction de 14 domaines de sûreté et de réglementation (DSR). Ces DSR sont regroupés selon leur domaine fonctionnel, soit la gestion, l'installation et l'équipement, et les principaux processus de contrôle. Ces DSR se divisent en domaines particuliers qui définissent leurs éléments clés. Le tableau suivant présente le cadre des DSR de la CCSN.

Domaine fonctionnel	Domaine de sûreté et de réglementation	Définition	Domaines particuliers
Gestion	Système de gestion	Ce domaine englobe le cadre qui établit les processus et 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 culture de sûreté saine.	<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 d'exploitation (OPEX)</li> <li>▪ Gestion du changement</li> <li>▪ Culture de sûreté</li> <li>▪ Gestion de la configuration</li> <li>▪ Gestion des documents</li> <li>▪ Gestion des entrepreneurs</li> <li>▪ Continuité des opérations</li> </ul>
	Gestion de la performance humaine	Ce domaine 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	<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 initiale et tests de requalification</li> <li>▪ Organisation du travail et conception des tâches</li> </ul>

Domaine fonctionnel	Domaine de sûreté et de réglementation	Définition	Domaines particuliers
		pertinents, et qu'ils possèdent les connaissances, les compétences, les procédures et les outils dont ils ont besoin pour exécuter leurs tâches en toute sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aptitude au travail</li> </ul>
	Conduite de l'exploitation	Ce domaine 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 de 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>

<b>Domaine fonctionnel</b>	<b>Domaine de sûreté et de réglementation</b>	<b>Définition</b>	<b>Domaines particuliers</b>
Installation et équipement	Analyse de la sûreté	Ce domaine comprend la tenue à jour de l'analyse de sûreté qui appuie le dossier général de sûreté de l'installation. Une analyse de la sûreté est une évaluation systématique des dangers potentiels associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée et sert à examiner l'efficacité des mesures et des stratégies de prévention qui visent à réduire 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>▪ Gestion des dossiers de sûreté (y compris les programmes de R et D)</li> </ul>
	Conception matérielle	Ce domaine est lié aux 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 du système</li> <li>▪ Conception des composants</li> </ul>

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 de l'équipement et performance 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	Ce domaine couvre la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> . Ce programme doit permettre de faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues soient surveillées et contrôlées au niveau ALARA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Application du principe ALARA</li> <li>▪ Contrôle des doses aux travailleurs</li> <li>▪ Rendement du programme de radioprotection</li> <li>▪ Contrôle des dangers radiologiques</li> <li>▪ Dose estimative à la population</li> </ul>

Domaine fonctionnel	Domaine de sûreté et de réglementation	Définition	Domaines particuliers
	Santé et sécurité classiques	Ce domaine couvre 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>
	Protection de l'environnement	Ce domaine couvre les programmes qui permettent de détecter, de contrôler et de surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses des installations ou qui proviennent d'activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôle des effluents et des rejets</li> <li>▪ Système de gestion de l'environnement (SGE)</li> <li>▪ Évaluation et surveillance</li> <li>▪ Protection du public</li> <li>▪ Évaluation des risques environnementaux</li> </ul>
	Gestion des urgences et protection-incendie	Ce domaine englobe les plans de mesures d'urgence et les programmes de préparation aux situations d'urgence qui doivent être en place pour permettre de faire face aux urgences et aux conditions inhabituelles. Il comprend également tous les résultats de la participation aux exercices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Préparation et intervention en cas d'urgence classique</li> <li>▪ Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire</li> <li>▪ Préparation et intervention en cas d'incendie</li> </ul>

Domaine fonctionnel	Domaine de sûreté et de réglementation	Définition	Domaines particuliers
	Gestion des déchets	Ce domaine englobe les programmes internes relatifs aux déchets qui font partie des opérations de l'installation jusqu'à ce que les déchets en soient retirés puis transportés vers une installation distincte de gestion des déchets. Il englobe également la planification du déclassement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractérisation des déchets</li> <li>▪ Réduction des déchets</li> <li>▪ Pratiques de gestion des déchets</li> <li>▪ Plans de déclassement</li> </ul>
	Sécurité	Ce domaine englobe les programmes nécessaires pour mettre en œuvre et soutenir les exigences en matière de sécurité stipulées dans les règlements, le permis, les ordres ou les exigences visant l'installation ou l'activité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installations et équipement</li> <li>▪ Arrangements en matière d'intervention</li> <li>▪ Pratiques en matière de sécurité</li> <li>▪ Entraînements et exercices</li> </ul>
	Garanties et non-prolifération	Englobe les programmes et les activités nécessaires au succès de la mise en œuvre des obligations découlant des accords relatifs aux garanties conclus par le Canada et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), ainsi que toutes les mesures découlant du <i>Traité sur la non-</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôle et comptabilité des matières nucléaires</li> <li>▪ Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA</li> <li>▪ Renseignements sur les opérations et la conception</li> <li>▪ Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance</li> <li>▪ Importation et exportation</li> </ul>

Domaine fonctionnel	Domaine de sûreté et de réglementation	Définition	Domaines particuliers
		<i>prolifération des armes nucléaires.</i>	
	Emballage et transport	Ce domaine comprend les programmes liés à l'emballage et au transport sûrs des substances nucléaires à destination et en provenance de l'installation autorisée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conception et entretien des colis</li> <li>▪ Emballage et transport</li> <li>▪ Enregistrement aux fins d'utilisation</li> </ul>
<b>Autres domaines d'intérêt réglementaire</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Évaluation environnementale</li> <li>▪ Consultation de la CCSN – Autochtones</li> <li>▪ Consultation de la CCSN (autre)</li> <li>▪ Recouvrement des coûts</li> <li>▪ Garanties financières</li> <li>▪ Plans d'amélioration et activités importantes futures</li> <li>▪ Programme d'information publique des titulaires de permis</li> <li>▪ Assurance en matière de responsabilité nucléaire</li> </ul>			

## **B. Méthode de cotation et définitions des cotes**

### **Entièrement satisfaisant (ES)**

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre 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 dans le domaine de sûreté et de réglementation (DSR) ou le domaine particulier dépasse les exigences de même que les attentes de la CCSN. En général, le niveau de conformité est stable ou s'améliore et les problèmes qui se présentent sont réglés rapidement.

### **Satisfaisant (SA)**

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis est adéquate. De plus, le niveau de conformité aux exigences réglementaires est satisfaisant. Pour ce domaine, le niveau de conformité répond aux exigences du même DSR qu'aux attentes de la CCSN. Les déviations sont jugées mineures et on estime que les problèmes relevés posent seulement un faible risque quant au respect des exigences réglementaires et des attentes de la CCSN. Des améliorations appropriées sont prévues.

### **Inférieur aux attentes (IA)**

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis sont plutôt inefficaces. 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, et qu'à la limite, le domaine ne soit plus conforme. Des améliorations doivent être apportées afin que les lacunes relevées soient corrigées. Le titulaire de permis prend les mesures correctives voulues.

### **Inacceptable (IN)**

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre 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 on constate une non-conformité générale. Sans mesure corrective, il y a une forte probabilité que les lacunes entraînent un risque inacceptable. Les problèmes ne sont pas résolus de façon 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. Cotes attribuées aux DSR

Tableau C-1 : Cotes attribuées aux DSR, Raffinerie de Blind River, de 2013 à 2017

DSR	2013	2014	2015	2016	2017
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	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 et non-prolifération	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

**Tableau C-2 : Cotes attribuées aux DSR, Installation de conversion de Port Hope, de 2013 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Système de gestion</b>	SA	SA	SA	SA	IA
<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 et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

IA = Inférieur aux attentes; SA = Satisfaisant

**Tableau C-3 : Cotes attribuées aux DSR, Cameco Fuel Manufacturing Inc., de 2013 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</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 et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

SA = Satisfaisant

**Tableau C-4 : Cotes attribuées aux DSR, BWXT, Toronto et Peterborough, de 2013 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</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>	ES	ES	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 et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

**Tableau C-5 : Cotes attribuées aux DSR, SRB Technologies (Canada) Inc., de 2013 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</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	ES	ES	ES	ES
<b>Radioprotection</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Santé et sécurité classiques</b>	ES	ES	ES	ES	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 et non-prolifération</b>	S.O.*	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; S.O. = Sans objet; SA = Satisfaisant

\*Il n'y a pas d'activité de vérification des garanties pour cet établissement.

**Tableau C-6 : Cotes attribuées aux DSR, Nordion (Canada) Inc., de 2013 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</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>	ES	SA	SA	SA	SA
<b>Protection de l'environnement</b>	ES	ES	ES	ES	ES
<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>	ES	ES	ES	ES	ES
<b>Garanties et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA	SA

ES = Entièrement satisfaisant; SA = Satisfaisant

**Tableau C-7 : Cotes attribuées aux DSR, Best Theratronics Ltd., de 2014 à 2017**

<b>DSR</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Système de gestion</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion de la performance humaine</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Conduite de l'exploitation</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Analyse de la sûreté</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Conception matérielle</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Aptitude fonctionnelle</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Radioprotection</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Santé et sécurité classiques</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Protection de l'environnement</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b>	IA	SA	SA	SA
<b>Gestion des déchets</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Sécurité</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Garanties et non-prolifération</b>	SA	SA	SA	SA
<b>Emballage et transport</b>	SA	SA	SA	SA

IA = Inférieur aux attentes; SA = Satisfaisant

## D. Garanties financières

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

<b>Installations</b>	<b>Montant (CAN)</b>
<b>Raffinerie de Blind River</b>	48 000 000 \$
<b>Installation de conversion de Port Hope</b>	128 600 000 \$
<b>Cameco Fuel Manufacturing Inc.</b>	21 000 000 \$
<b>BWXT Toronto</b>	45 568 100 \$
<b>BWXT Peterborough</b>	6 803 500 \$

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

<b>Installations</b>	<b>Montant (CAN)</b>
<b>SRB Technologies (Canada) Inc.</b>	677 676 \$
<b>Nordion (Canada) Inc.</b>	45 124 748 \$
<b>Best Theratronics Ltd.</b>	1 800 000 \$

## E. Données sur les doses reçues par les travailleurs

### Doses aux extrémités – Installations de traitement de l'uranium

**Tableau E-1 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – RBR, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	14,1	5,4	1,5	1,2	1,0	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	35,1	48,2	15,3	10,6	13,6	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-2 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – CFM, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	14,3	15,5	15,5	13,2	10,6	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	87,6	88,4	87,0	98,4	59,0	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-3 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – BWXT, Toronto, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	32,92	31,96	30,30	27,71	27,36	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	143,59	102,44	109,62	119,47	115,07	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-4 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – BWXT, Peterborough, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	10,47	18,64	12,61	9,78	13,62	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	76,03	98,98	39,34	32,84	43,18	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

### Doses aux extrémités – Installations de traitement des substances nucléaires

**Tableau E-5 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – Nordion, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	0,54	0,73	0,46	0,79	0,53	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	7,4	9,5	9,3	8,3	16,4	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

Remarque : Seuls les travailleurs qui travaillent régulièrement dans la zone active font l'objet d'un contrôle pour la dose aux extrémités.

**Tableau E-6 : Dose équivalente (extrémités) pour les TSN – BTL, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne aux extrémités (mSv/an)	0,34	0,21	0,00	0,09	0,07	S.O.
Dose individuelle maximale aux extrémités (mSv)	6,10	3,70	0,00	1,10	0,50	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

## Doses à la peau – Installations de traitement de l'uranium

**Tableau E-7 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – RBR, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	6,8	5,4	4,0	3,3	3,1	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	41,4	41,2	28,1	26,0	16,2	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-8 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – ICPH, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	1,7	0,6	0,8	0,8	0,6	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	28,6	10,3	23,4	16,9	13,7	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-9 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – CFM, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	7,3	8,1	6,3	6,6	5,5	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	88,4	108,4	95,6	95,7	88,1	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-10 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – BWXT, Toronto, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	10,29	11,08	9,89	10,23	7,85	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	52,84	51,67	54,99	74,26	54,27	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

**Tableau E-11 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – BWXT, Peterborough, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	3,8	4,75	4,1	2,66	2,77	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	31,20	29,91	22,47	21,15	25,14	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

### Doses à la peau – Installations de traitement des substances nucléaires

**Tableau E-12 : Dose équivalente (peau) pour les TSN – Nordion, de 2013 à 2017**

Données sur les doses	2013	2014	2015	2016	2017	Limite réglementaire
Dose moyenne à la peau (mSv)	0,42	0,46	0,42	0,59	0,42	S.O.
Dose individuelle maximale à la peau (mSv)	6,39	6,11	5,21	5,20	5,52	500 mSv/an

mSv = millisievert; S.O. = Sans objet

## F. Données environnementales

### Raffinerie de Blind River

**Tableau F-1 : Données annuelles sur la surveillance des eaux souterraines, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	RQEPC*
<b>Concentration moyenne d'uranium (µg/L)</b>	0,5	0,6	1,7	1,3	1,2	<b>20</b>
<b>Concentration maximale d'uranium (µg/L)</b>	3,7	8,9	18,5	14,0	11,0	<b>20</b>

RQEPC = *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*; µg/L = microgrammes par litre

\*Aucun des puits d'eaux souterraines contrôlés n'est utilisé pour l'eau potable.

**Tableau F-2 : Données annuelles moyennes des eaux de surface au diffuseur au point de décharge dans le lac Huron, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Recommandations du CCME*
<b>Concentration moyenne d'uranium (µg/L)</b>	0,4	< 0,2	0,2	< 0,8**	< 0,8	<b>15</b>
<b>Concentration moyenne de nitrates (mg/L en N)</b>	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>13</b>
<b>Concentration moyenne de radium 226 (Bq/L)</b>	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<b>S.O.</b>
<b>pH moyen</b>	7,2	7,6	7,3	8,0	7,3	<b>6,5 à 9,0</b>

Bq/L = becquerels par litre; CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; mg/L = milligrammes par litre; µg/L = microgrammes par litre

Remarque : Les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par le symbole « < ».

\*CCME, *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*.

\*\*La limite de détection de la méthode pour l'eau ambiante a été réévaluée par la raffinerie de Blind River en 2016.

**Tableau F-3 : Résultats de la surveillance des sols, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Recommandations du CCME*
Concentration minimale d'uranium (µg/g)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	23
Concentration moyenne d'uranium (µg/g) (dans un rayon de 1 000 m, profondeur de 0 à 5 cm)	4,3	2,7	3,8	1,5	1,6	
Concentration maximale d'uranium (µg/g)	16,4	7,2	9,7	2,9	2,8	

cm = centimètre; CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; µg/g = microgrammes par gramme

\*CCME, *Lignes directrices sur la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine* (terrains à vocation résidentielle et parcs).

### Installation de conversion de Port Hope

**Tableau F-4 : Masse (kg) de contaminants retirés par les puits de pompage, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017
Uranium	28,9	31,0	25,3	22,8	34,0
Fluorure	51,1	53,0	48,3	36,9	61,0
Ammoniac	53,0	75,0	63,7	73,6	70,0
Nitrates	41,0	53,0	44,0	42,6	56,0
Arsenic	2,8	2,5	2,6	1,9	3,0

kg = kilogramme

**Tableau F-5 : Qualité de l'eau du port, de 2013 à 2017**

Paramètre	Valeur	2013	2014	2015	2016	2017	Recommandations du CCME*
<b>Uranium (µg/L)</b>	Moyenne	3,3	3,3	2,9	2,6	3,3	<b>15</b>
	Maximale	8,3	7,6	6,6	10	8,8	
<b>Fluorure (mg/L)</b>	Moyenne	0,10	0,11	0,13	0,15	0,19	<b>0,12</b>
	Maximale	0,18	0,39	0,17	0,22	0,29	
<b>Nitrate (mg/L)</b>	Moyenne	0,84	0,86	0,89	0,85	1,0	<b>13</b>
	Maximale	1,6	1,5	1,7	1,6	2,2	
<b>Ammoniac + ammonium (mg/L)</b>	Moyenne	0,11	0,23	0,20	0,16	0,18	<b>0,3</b>
	Maximale	0,35	0,52	0,66	0,58	0,40	

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; mg/L = milligrammes par litre

\*CCME, *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*

**Tableau F-6 : Concentrations d'uranium dans la cour adjacente à l'usine de traitement des eaux assainies avec du sol propre (µg/g), de 2013 à 2017**

Profondeur du sol (cm)	2013	2014	Profondeur du sol (cm)	2015	2016	2017	Recommandations du CCME*
<b>0-2</b>	1,0	1,4	<b>0-5</b>	1,0	1,2	0,8	<b>23</b>
<b>2-6</b>	0,9	1,2					
<b>6-10</b>	1,0	1,1	<b>5-10</b>	1,0	1,1	0,8	
<b>10-15</b>	1,0	1,1	<b>10-15</b>	1,2	1,0	0,9	
<b>Composite de 70 cm*</b>	1,5	1,4					

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; cm = centimètre; µg/g = microgrammes par gramme

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

**Tableau F-7 : Concentrations de fluorures dans la végétation locale, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Lignes directrices du MEPNP*
Fluorure dans la végétation (ppm)	5,6	2,6	3,2	3,0	11,0	35

MEPNP = ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario; ppm = parties par million

\*Limite supérieure des recommandations normales du MEPNP

**Tableau F-8 : Résultats de la surveillance du rayonnement gamma, moyenne annuelle, de 2013 à 2016**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	Limite du permis
Site 1 (µSv/h)	0,007	0,003	0,007	0,005	0,14
Site 2 (rue Dorset) (µSv/h)	0,058	0,054	0,044	0,054	0,40

µSv = microsievert

**Tableau F-9 : Résultats de la surveillance du rayonnement gamma, dose mensuelle maximale, 2017**

Numéro de la station et site	2017	Limite du permis
Station 2 – Sites 1 et 2 (µSv/h)	0,25	0,57
Station 13 – Site 1 (µSv/h)	0,03	0,40
Station 21 – Site 2 (µSv/h)	0,08	0,26

## Cameco Fuel Manufacturing Inc.

**Tableau F-10 : Résultats de surveillance des sols\***

Paramètre	2008	2009	2010	2013	2016	Recommandations du CCME**
Concentration moyenne d'uranium (µg/g)	5,4	5,2	4,5	3,7	2,5	23

<b>Concentration maximale d'uranium (µg/g)</b>	20,8	17,0	21,1	17,4	11,2	<b>23</b>
--	------	------	------	------	------	-----------

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; µg/g = microgrammes par gramme

\*CFM est revenue à un programme de surveillance des sols sur trois ans et n'a pas surveillé les sols en 2011, 2012, 2014 et 2015.

\*\*CCME, *Lignes directrices sur la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine* (terrains à vocation résidentielle et parcs).

## BWXT Toronto

**Tableau F-11 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques et des effluents liquides, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite du permis
<b>Uranium rejeté dans l'atmosphère (kg/an)</b>	0,0104	0,0109	0,0108	0,0108	0,00744	<b>0,76</b>
<b>Uranium rejeté dans les égouts (kg/an)</b>	0,83	0,72	0,39	0,65	0,941	<b>9 000</b>

kg = kilogramme

Remarque : Les valeurs pour l'uranium rejeté dans l'atmosphère ont été corrigées par rapport aux valeurs présentées dans le *Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement nucléaire, des installations dotées d'un petit réacteur de recherche et des installations de catégorie IB dotées d'un accélérateur : 2015*. Les données reflètent les valeurs mises à jour et fournies par BWXT Nuclear Energy Canada Inc. en réponse à un écart dans les résultats de surveillance attribuable à l'utilisation incorrecte d'un débitmètre en 2016 pour estimer les rejets des cheminées d'évacuation des fours entre 2012 et 2015.

**Tableau F-12 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques d'uranium à l'intérieur des limites de l'installation, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Concentration moyenne (µg/m<sup>3</sup>)</b>	0,0007	0,0006	0,0010	0,0010	< 0,0001

µg = microgramme

Remarque : La norme de l'Ontario pour l'uranium dans l'air ambiant est de 0,03 µg/m<sup>3</sup>.

**Tableau F-13 : Résultats de la surveillance de la concentration d'uranium dans les sols, propriété de BWXT, de 2013 à 2017**

Paramètre	Propriété de BWXT				
	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre d'échantillons	1	1	1	1	1
Concentration moyenne d'uranium (µg/g)	2,3	2,3	1,4	1,2	1,7
Concentration maximale d'uranium (µg/g)	2,3	2,3	1,4	1,2	1,7
Recommandations du CCME (µg/g)*	300				

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; µg/g = microgrammes par gramme

\*CCME, *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : environnement et santé humaine*

**Tableau F-14 : Résultats de la surveillance de la concentration d'uranium dans les sols, terrains à vocation résidentielle et parcs, de 2013 à 2017**

Paramètre	Terrains à vocation résidentielle et parcs				
	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre d'échantillons	24	34	30	34	34
Concentration moyenne d'uranium (µg/g)	3,9	5,0	2,9	2,7	3,0
Concentration maximale d'uranium (µg/g)	24,9	22,1	8,7	13,6	20,6
Recommandations du CCME (µg/g)*	33				

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; µg/g = microgrammes par gramme

\*CCME, *Lignes directrices sur la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine*

**Tableau F-15 : Résultats de la surveillance de la concentration d'uranium dans les sols, terrains à vocation résidentielle, de 2013 à 2017**

Paramètre	Terrains à vocation résidentielle				
	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre d'échantillons	24	14	18	14	14
Concentration moyenne d'uranium (µg/g)	1,1	0,6	0,7	0,5	1,0
Concentration maximale d'uranium (µg/g)	3,1	2,1	2,1	0,7	1,6
Recommandations du CCME (µg/g)*	23				

CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement; µg/g = microgrammes par gramme

\*CCME, *Lignes directrices sur la qualité du sol pour la protection de l'environnement et de la santé humaine*

## BWXT Peterborough

**Tableau F-16 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques et des effluents liquides, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée
Uranium rejeté dans l'atmosphère (kg/an)	0,000013	0,000003	0,000003	0,000004	0,000002	<b>0,55</b>
Uranium rejeté dans les égouts (kg/an)	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,00011	<b>760</b>

kg = kilogramme

## SRB Technologies (Canada) Inc.

**Tableau F-17 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée (TBq/an)
<b>Tritium sous forme d'oxyde de tritium (HTO) (TBq/an)</b>	17,82	10,71	11,55	6,29	7,19	<b>67</b>
<b>Total de tritium sous forme de HTO + HT (TBq/an)</b>	78,88	66,16	56,24	28,95	24,82	<b>448</b>

TBq = térabecquerel; HTO = oxyde de tritium hydrogéné; HT = tritium gazeux

**Tableau F-18 : Résultats de la surveillance des effluents liquides rejetés dans les égouts, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée (TBq/an)
<b>Tritium soluble dans l'eau (TBq/an)</b>	0,009	0,013	0,007	0,005	0,007	<b>0,200</b>

TBq = térabecquerel

## Nordion (Canada) Inc.

**Tableau F-19 : Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée (LRD) (GBq/an)
<b>Cobalt 60</b>	0,005	0,005	0,005	0,006	0,0034	70,1
<b>Iode 125</b>	0,23	0,14	0,12	0,21	0,0012	4 880
<b>Iode 131</b>	0,39	0,46	0,15	0,35	0,0008	3 790
<b>Xénon 133</b>	30 735	15 018	11 916	7 277	0	61 200 000
<b>Xénon 135</b>	28 193	13 075	8 237	4 299	0	7 660 000
<b>Xénon 135m</b>	43 383	18 170	10 758	5 421	0	4 600 000

LRD = limite de rejet dérivée; GBq = gigabecquerel

**Tableau F-20 : Résultats de la surveillance des effluents liquides rejetés dans les égouts, de 2013 à 2017**

Paramètre	2013	2014	2015	2016	2017	Limite autorisée (LRD) (GBq/an)
<b><math>\beta &lt; 1</math> MeV</b>	0,288	0,209	0,191	0,222	0,212	66 000
<b><math>\beta &gt; 1</math> MeV</b>	0,065	0,050	0,044	0,051	0,048	210 000
<b>Iode 125</b>	0,005	0,051	0,111	0,144	0,145	73 600
<b>Iode 131</b>	0,009	0,006	0,006	0,006	0,006	23 300
<b>Molybdène 99</b>	0,077	0,055	0,060	0,052	0,049	1 120 000
<b>Cobalt 60</b>	0,022	0,018	0,019	0,026	0,022	155 000
<b>Niobium 95</b>	0,0006	0,0007	0,0010	0,001	0,001	558 000
<b>Zirconium 95</b>	0,0006	0,0005	0,0010	0,0015	0,002	749 000

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2017

<b>Césium 137</b>	0,0005	0,0004	0,0004	0,0007	0,0007	137 000
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

LRD = limite de rejet dérivée; GBq = gigabecquerel; MeV = mégaélectronvolt

## G. Rejets annuels totaux de radionucléides directement dans l'environnement

### Installations de traitement de l'uranium

Les rejets directs de radionucléides dans l'environnement provenant des installations de raffinage, de fabrication et de conversion du combustible d'uranium se limitent principalement aux rejets d'uranium dans l'atmosphère. Comme l'uranium est plus toxique sur le plan chimique que sur le plan radiologique, les rejets sont surveillés en tant qu'uranium total. Par conséquent, la charge annuelle est déclarée en kilogrammes. Parmi ces installations, seule la RBR a des rejets directs dans les eaux de surface, les radionucléides pertinents étant l'uranium et le radium 226.

**Tableau G-1 : Charge annuelle totale de radionucléides pertinents rejetés dans l'atmosphère ou les eaux de surface par les installations de traitement de l'uranium, de 2013 à 2017**

Installation et année	Rejets annuels d'uranium dans l'air (kg)	Rejets annuels d'uranium sous forme d'effluents liquides dans les eaux de surface (kg)	Rejets totaux de radium 226 sous forme d'effluents liquides dans les eaux de surface (MBq)
<b>Raffinerie de Blind River</b>			
2013	4,1	3,6	1,93
2014	1,5	4,0	1,81
2015	1,3	2,6	1,06
2016	1,0	1,2	0,92
2017	0,8	1,9	1,04
<b>Installation de conversion de Port Hope</b>			
2013	68,4	S.O.	S.O.
2014	33,4	S.O.	S.O.
2015	38,7	S.O.	S.O.
2016	34,3	S.O.	S.O.
2017	31,5	S.O.	S.O.

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2017

<b>Installation et année</b>	<b>Rejets annuels d'uranium dans l'air (kg)</b>	<b>Rejets annuels d'uranium dans les effluents liquides des eaux de surface (kg)</b>	<b>Rejets totaux de radium 226 dans les effluents liquides des eaux de surface (MBq)</b>
<b>Cameco Fuel Manufacturing Inc.</b>			
2013	0,51	S.O.	S.O.
2014	0,41	S.O.	S.O.
2015	0,46	S.O.	S.O.
2016	0,73	S.O.	S.O.
2017	0,58	S.O.	S.O.
<b>BWXT (Toronto)</b>			
2013	0,0104	S.O.	S.O.
2014	0,0109	S.O.	S.O.
2015	0,0108	S.O.	S.O.
2016	0,0108	S.O.	S.O.
2017	0,0074	S.O.	S.O.
<b>BWXT (Peterborough)</b>			
2013	0,000013	S.O.	S.O.
2014	0,000003	S.O.	S.O.
2015	0,000003	S.O.	S.O.
2016	0,000004	S.O.	S.O.
2017	0,000002	S.O.	S.O.

S.O. = Sans objet

## Installations de traitement des substances nucléaires

### SRB Technologies (Canada) Inc.

Les rejets directs de SRBT dans l'environnement se limitent aux rejets atmosphériques de tritium. Il n'y a pas de rejets directs dans les eaux de surface.

**Tableau G-2 : Charge annuelle totale de radionucléides pertinents rejetés dans l'atmosphère, SRBT, de 2013 à 2017**

Année	Tritium	
	Oxyde de tritium hydrogéné (HTO en TBq)	Tritium gazeux (HT en TBq)
2013	17,82	61,06
2014	10,71	55,45
2015	11,55	44,69
2016	6,29	22,66
2017	7,19	17,63

TBq = térabecquerel; HTO = oxyde de tritium hydrogéné; HT = tritium gazeux

### Nordion (Canada) Inc.

Les rejets directs de Nordion dans l'environnement se limitent aux rejets atmosphériques.

**Tableau G-3 : Charge annuelle totale de radionucléides pertinents rejetés dans l'atmosphère, Nordion, de 2013 à 2017**

Année	Cobalt 60 (GBq)	Iode 125 (GBq)	Iode 131 (GBq)	Xénon 133 (GBq)	Xénon135 (GBq)	Xénon 135m (GBq)
2013	0,005	0,23	0,39	30 735	28 193	43 383
2014	0,005	0,14	0,46	15 018	13 075	18 170
2015	0,005	0,12	0,15	11 916	8 237	10 758
2016	0,006	0,21	0,35	7 277	4 299	5 421
2017	0,0034	0,0012	0,0008	0	0	0

**Best Theratronics Ltd.**

BTL n'a pas de rejets radiologiques atmosphériques ou liquides.

## H. Incidents entraînant une perte de temps en 2017

Tableau H-1 : IEPT – Installation de conversion de Port Hope, en 2017

IEPT	Mesures prises
<p>Un employé a subi une lésion musculaire à son biceps droit pendant qu'il retirait un fût d'un convoyeur à l'usine d'UO<sub>2</sub>. Le fût pesait environ 17 kg. L'employé a soulevé le fût du transporteur, à la hauteur du tibia, pour le passer par-dessus un câble de sécurité se trouvant à la hauteur de la taille avant de le déposer au sol. Après l'incident, l'employé a continué de travailler sous certaines restrictions et a subi une intervention chirurgicale en juillet. Les médecins lui ont demandé de prendre congé après l'intervention, ce qui a entraîné une perte de temps de six jours.</p>	<p>Cameco a demandé à ses employés de cesser de soulever des fûts par-dessus les boutons obstrués (bouton de remise à zéro/tare et bouton d'impression de l'étiquette de fût taré) fixés au convoyeur et à un câble de sécurité. Les employés doivent plutôt contourner le convoyeur et transporter le fût non désiré à l'endroit désigné pour le retrait du fût.</p> <p>De plus, Cameco a retiré deux boutons, car leur fonction est maintenant prise en charge par une nouvelle interface et les boutons à distance ne sont plus requis. Cameco a également déplacé le bouton du convoyeur pour qu'il ne soit pas un obstacle au soulèvement du fût. Aussi, Cameco a raccourci le câble de sécurité afin qu'il y ait une ouverture pour retirer le fût sans le soulever.</p>

**Tableau H-2 : IEPT – SRB Technologies (Canada) Inc., en 2017**

IEPT	Mesures prises
<p>Un employé a lacéré sa main pendant une opération d'assemblage en janvier 2017. Le travailleur a reçu des soins médicaux et a dû recevoir des points de suture à l'Hôpital régional de Pembroke. Les médecins ont recommandé au travailleur de prendre plusieurs jours de congé avant de retourner au travail. À la suite d'une enquête sur l'événement, il est apparu évident que le travailleur ne protégeait pas adéquatement la lame lorsqu'il la changeait. Cette blessure a entraîné une perte de deux jours de travail.</p>	<p>SRBT a organisé une réunion de sécurité avec les superviseurs pour discuter de l'événement et s'assurer que les attentes concernant la manipulation d'objets tranchants sont bien précisées aux employés.</p> <p>Le comité de santé et de sécurité au travail de SRBT a enquêté sur l'événement et a fait l'acquisition d'autres outils en collaboration avec les travailleurs, afin de réduire le danger lorsque le travail d'assemblage est effectué.</p>
<p>En août 2017, alors qu'il était à genoux, un employé a tenté de ramasser un objet par terre et s'est blessé au dos. Le travailleur a ensuite été transporté à l'hôpital local et a n'est pas rentré travailler le lendemain en raison de la blessure, ce qui a entraîné une perte de temps de travail d'une journée.</p>	<p>À son retour au travail, l'employé a été informé de la bonne méthode pour soulever des objets, notamment pour éviter une torsion du dos en se penchant.</p>
<p>En octobre 2017, un employé du service de revêtement a éprouvé des douleurs à l'épaule. Le travailleur a reçu des soins médicaux et SRBT lui a conseillé de prendre une semaine de congé, ce qui lui a fait perdre quatre jours de travail.</p>	<p>Le travailleur est retourné à des tâches modifiées et SRBT a souligné les attentes concernant la rotation des tâches afin de réduire le risque de blessures découlant de mouvements répétitifs.</p>

**Tableau H-4 : IEPT – Best Theratronics Ltd., en 2017**

<b>IEPT</b>	<b>Mesures prises</b>
Un employé s'est coupé le pouce sur une scie lorsqu'il a retiré un morceau de matériau de la machine; cela a entraîné une perte de 22 jours.	L'employé a reçu une formation de recyclage sur la procédure et on lui a rappelé les mesures de sécurité à prendre lorsqu'il utilise la machine. L'employé n'est pas reçu de tâches sur la scie depuis son retour au travail et il est également surveillé afin qu'il respecte les procédures de sécurité avec tous les autres outils et machines de l'atelier.

## I. Liens vers les sites Web des titulaires de permis

Titulaire de permis	Site Web
RBR (Cameco)	<a href="http://cameco.com/fuel_services/blind_river_refinery">cameco.com/fuel_services/blind_river_refinery</a>
ICPH (Cameco)	<a href="http://cameco.com/fuel_services/port_hope_conversion">cameco.com/fuel_services/port_hope_conversion</a>
CFM (Cameco)	<a href="http://cameco.com/fuel_services/fuel_manufacturing">cameco.com/fuel_services/fuel_manufacturing</a>
BWXT, Toronto et Peterborough	<a href="http://nec.bwxt.com">nec.bwxt.com</a>
SRBT	<a href="http://srbt.com">srbt.com</a>
Nordion	<a href="http://nordion.com">nordion.com</a>
BTL	<a href="http://theratronics.ca">theratronics.ca</a>

## J. Modifications importantes aux permis et aux manuels des conditions de permis

Tableau J-1 : Modifications apportées aux permis par la Commission

Installation	Date	Permis de l'installation	Description de la modification
<b>ICPH</b>	Mars 2017	FFOL-3631.00/2027	Première diffusion du MCP de l'ICPH de Cameco après l'audience sur le renouvellement de permis de novembre 2016 à Port Hope. La Commission a délivré le permis de l'ICPH le 27 février 2017.
<b>BTL</b>	Juillet 2017	Modification : NSPFOL-14.02/2019	La Commission a modifié la condition 1.3 du permis comme suit : « Le titulaire du permis doit avoir en place une garantie financière pour le déclassement acceptable aux yeux de la Commission. ». Pour plus de renseignements, veuillez vous reporter au CMD 17-H103.A, <i>Garantie financière de Best Theratronics Limited.</i>

## K. Inspections par la CCSN

### Inspections par la CCSN : Installations de traitement de l'uranium

**Tableau K-1 : Inspections – Raffinerie de Blind River, en 2017**

Titre de l'inspection	Domaines de sûreté et de réglementation couverts	Date de remise du rapport d'inspection
Inspection de type II de la Gestion de la performance humaine, CAMECO-RBR-2017-01	Gestion de la performance humaine	4 mai 2017
Inspection de type II de la Conduite de l'exploitation, CAMECO-RBR-2017-02	Conduite de l'exploitation	26 mai 2017
Inspection de type II de la Sécurité, CAMECO-RBR-2017-03	Sécurité	24 août 2017
Inspection générale de type II, CAMECO-RBR-2017-04	Système de gestion, Aptitude fonctionnelle, Radioprotection, Santé et sécurité classiques	16 novembre 2017

Remarque : Les rapports d'inspection touchant la sécurité et les garanties contiennent de l'information sensible et ne seront pas rendus publics.

**Tableau K-2 : Inspections – Installation de conversion de Port Hope, en 2017**

Titre de l'inspection	Domaines de sûreté et de réglementation couverts	Date de remise du rapport d'inspection
CAMECO-ICPH-2017-01	Conception matérielle, Emballage et Transport	26 avril 2017
CAMECO-ICPH-2017-02	Système de gestion	23 mai 2017
CAMECO-ICPH-2017-03	Système de gestion, Aptitude fonctionnelle, Radioprotection, Santé et sécurité classiques, Emballage et Transport	24 novembre 2017
CAMECO-ICPH-2017-04	Gestion des urgences	29 janvier 2018

CAMECO-ICPH-2017-05	Gestion de la performance humaine	21 février 2018
---------------------	-----------------------------------	-----------------

**Tableau K-3 : Inspections – Cameco Fuel Manufacturing Inc., en 2017**

<b>Titre de l'inspection</b>	<b>Domaines de sûreté et de réglementation couverts</b>	<b>Date de remise du rapport d'inspection</b>
CFM, inspection de type II, CAMECO-CFM-2017-01	Système de gestion	15 mars 2017
CFM, inspection de type II, CAMECO-CFM-2017-02	Gestion de la performance humaine	28 juin 2017
CFM, inspection de type II, CAMECO-CFM-2017-03	Sécurité	10 juillet 2017
CFM, inspection de type II, CAMECO-CFM-2017-04	Système de gestion, Aptitude fonctionnelle, Conduite de l'exploitation, Radioprotection, Protection de l'environnement, Santé et sécurité classiques, Gestion des urgences et protection-incendie	16 février 2018

Remarque : Les rapports d'inspection touchant la sécurité et les garanties contiennent de l'information sensible et ne seront pas rendus publics.

**Tableau K-4 : Inspections – BWXT, Toronto et Peterborough, en 2017**

<b>Titre de l'inspection</b>	<b>Domaines de sûreté et de réglementation couverts</b>	<b>Date de remise du rapport d'inspection</b>
BWXT-2017-01	Sécurité	3 mars 2017
BWXT-2017-02	Système de gestion	6 juin 2017
BWXT-2017-03	Gestion de la performance humaine	25 juillet 2017
BWXT-2017-04	Inspection réactive – LEP au béryllium	10 janvier 2018
BWXT-2017-05	Gestion des déchets	26 janvier 2018

Remarque : Les rapports d'inspection touchant la sécurité et les garanties contiennent de l'information sensible et ne seront pas rendus publics.

## Inspections par la CCSN : Installations de traitement des substances nucléaires

**Tableau K-5 : Inspections – SRB Technologies (Canada) Inc., en 2017**

<b>Titre de l'inspection</b>	<b>Domaines de sûreté et de réglementation couverts</b>	<b>Date de remise du rapport d'inspection</b>
SRBT, inspection de type II, SRBT-2017-01	Radioprotection	13 avril 2017
SRBT, inspection de type II, SRBT-2017-02	Système de gestion	12 mai 2017

**Tableau K-6 : Inspections – Nordion (Canada) Inc., en 2017**

<b>Titre de l'inspection</b>	<b>Domaines de sûreté et de réglementation couverts</b>	<b>Date de remise du rapport d'inspection</b>
NORDION-2017-01	Sécurité	24 février 2017
NORDION-2017-02	Radioprotection	26 avril 2017
NORDION-2017-03	Protection de l'environnement	1 <sup>er</sup> juin 2017
NORDION-2017-04	Gestion de la performance humaine	26 septembre 2017
NORDION-2017-05	Gestion des urgences et protection-incendie	25 janvier 2018

Remarque : Les rapports d'inspection touchant la sécurité et les garanties contiennent de l'information sensible et ne seront pas rendus publics.

**Tableau K-7 : Inspections – Best Theratronics Ltd., en 2017**

<b>Titre de l'inspection</b>	<b>Domaines de sûreté et de réglementation couverts</b>	<b>Date de remise du rapport d'inspection</b>
Inspection de sécurité, BT-2017-01	Sécurité	14 août 2017
Inspection du système de gestion, BT-2017-02	Système de gestion	11 août 2017
Inspection de la gestion des urgences, BT-2017-03	Gestion des urgences	14 décembre 2017
Inspection de transport, BT-2017-04	Emballage et transport	4 Janvier 2018

Rapport de surveillance réglementaire des installations de traitement de l'uranium et des substances nucléaires au Canada : 2017

Remarque : Les rapports d'inspection touchant la sécurité et les garanties contiennent de l'information sensible et ne seront pas rendus publics.