

Protection des Grands Lacs contre les radionucléides

Juin 2016

Protection de l'environnement en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*

En vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN), il incombe à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) de s'assurer que les installations nucléaires autorisées sont exploitées d'une manière sécuritaire qui assure la protection de l'environnement ainsi que la santé et la sécurité des personnes.

Installations nucléaires autour des Grands Lacs

Plusieurs installations nucléaires bordent les Grands Lacs au Canada et aux États-Unis. Ces installations sont réglementées au Canada par la CCSN, et par sa contrepartie américaine aux États-Unis, la Nuclear Regulatory Commission (NRC).

Les installations autorisées par la CCSN autour des Grands Lacs comprennent trois centrales nucléaires, une raffinerie d'uranium et des installations de traitement et de gestion des déchets. Parmi les conditions rattachées à leurs permis, ces installations peuvent rejeter des quantités contrôlées de substances nucléaires et dangereuses, si elles se situent en dessous des limites de rejet autorisées. Ces limites de rejet sont établies à des niveaux qui sont jugés sécuritaires pour l'environnement et le public.

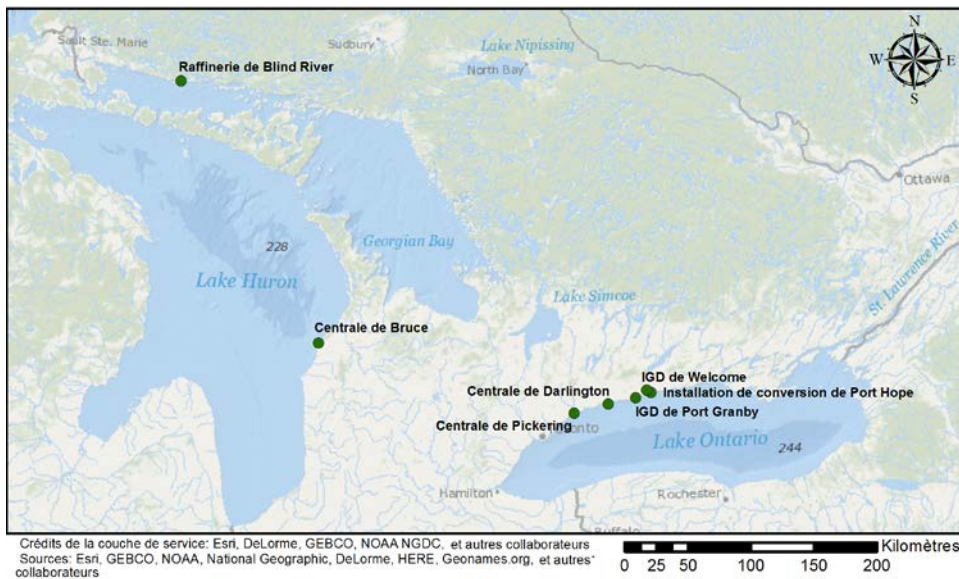
Les installations nucléaires canadiennes qui sont autorisées à rejeter directement des substances dans les Grands Lacs comprennent :

- la centrale nucléaire de Bruce et la raffinerie de Cameco à Blind River, dans le lac Huron
- la centrale nucléaire de Pickering, la centrale nucléaire de Darlington, l'installation de gestion des déchets (IGD) à Welcome et l'IGD de Port Granby, dans le lac Ontario

Faits saillants

- La Commission canadienne de sûreté nucléaire délivre des permis à des installations nucléaires canadiennes autour des Grands Lacs, y compris des centrales nucléaires, des installations de traitement et des installations de gestion des déchets
- Les installations autorisées par la CCSN disposent de programmes de protection de l'environnement afin d'assurer la protection appropriée de l'environnement, ainsi que la santé et la sécurité des personnes
- Les données de surveillance des Grands Lacs obtenues près des installations nucléaires canadiennes indiquent que les approvisionnements en eau potable sont protégés et que les concentrations de radionucléides se situent bien en dessous des normes de qualité pour l'eau potable
- Le Programme indépendant de surveillance de l'environnement (PISE) de la CCSN permet de vérifier de façon indépendante que les programmes de protection environnementale des titulaires de permis fonctionnent
- La protection des personnes et de l'environnement autour des installations nucléaires est assurée

Figure 1 : Installations nucléaires autorisées par la CCSN autour des Grands Lacs



Aux États-Unis, la NRC supervise les centrales nucléaires américaines, les installations déclassées et les IGD qui bordent les Grands Lacs. Tout comme la CCSN, la NRC s'assure que l'utilisation des matières nucléaires est sécuritaire pour l'environnement et pour la santé et la sécurité des personnes.

Comment la CCSN réglemente-t-elle les installations nucléaires autour des Grands Lacs?

Les titulaires de permis doivent protéger l'environnement ainsi que la santé et la sécurité des personnes. La CCSN s'assure qu'ils ont mis en place des mesures de contrôle efficaces (p. ex. systèmes de traitement des eaux usées, technologies de réduction de la pollution de l'air, barrières artificielles et autres techniques) dans le but d'empêcher ou de réduire les rejets dans l'environnement. Ces mesures de contrôle doivent s'appuyer sur les principes de prévention de la pollution et de développement durable. Les programmes principaux suivants, qui font partie du programme de protection de l'environnement, sont en place afin de surveiller les rejets et les concentrations dans l'environnement :

- le programme de surveillance des effluents, qui permet de mesurer les rejets de substances nucléaires et dangereuses dans l'air et dans l'eau
- le programme de surveillance de l'environnement, qui permet de mesurer les concentrations de substances nucléaires et dangereuses dans différentes composantes de l'environnement (p. ex. air, eau, végétation, aliments, sol)

En plus des limites de rejets, les seuils d'intervention réglementaires sont un autre moyen qui permet à la CCSN de s'assurer que les effluents sont contrôlés. Ces seuils d'intervention constituent un système d'alerte rapide permettant de s'assurer que les titulaires de permis surveillent attentivement leurs activités et leur rendement, et que les limites de rejets ne sont pas atteintes. Ces seuils correspondent aux limites supérieures des paramètres de rendement opérationnel normal de l'installation. Si ces seuils sont dépassés, le titulaire de permis doit aviser la CCSN et procéder à un examen pour déterminer les causes du dépassement. Le titulaire de permis doit

ensuite prendre des mesures correctives ou préventives appropriées pour restaurer l'efficacité de son programme de protection de l'environnement.

Dans le cadre du programme de conformité de la CCSN, le personnel vérifie régulièrement les programmes de protection de l'environnement des titulaires de permis. Les installations nucléaires doivent présenter leurs résultats de surveillance, qui sont ensuite examinés par le personnel de la CCSN, lequel s'assure que les mesures de contrôle sont adéquates, protègent l'environnement et assurent la sécurité du public.

Résultats des programmes de surveillance

Le tableau 1 présente un résumé des données de surveillance obtenues par les titulaires de permis de la CCSN à l'entrée des installations d'approvisionnement en eau potable (IAEP), entre 2006 et 2014. Ces résultats indiquent la concentration de tritium dans l'eau et sont un exemple de la façon dont les titulaires de permis surveillent les radionucléides. Les concentrations mesurées, en unités de becquerel par litre (Bq/L), se situent bien en dessous des lignes directrices.

Les lignes directrices représentent une concentration qui donnerait lieu à une dose au public de 0,1 millisievert (mSv) par année. À cette dose, aucun impact sur la santé n'est prévu.

Tableau 1 : Résumé des données de surveillance des titulaires de permis de la CCSN pour le tritium dans l'eau, à l'entrée d'installations d'approvisionnement en eau potable, 2006 à 2014

Centrale nucléaire	IAEP	Concentration minimale (Bq/L)	Concentration maximale (Bq/L)	Moyenne (Bq/L)	Lignes directrices ^{1,2} (Bq/L)	Impact prévu sur la santé
Bruce	Kincardine	3,6	9,8	6,6	7 000	Non
Bruce	Southampton	6,4	14,4	10,8	7 000	Non
Bruce	Port Elgin ³	7,1	16,8	13,4	7 000	Non
Pickering	Ajax	4,4	7,1	5,6	7 000	Non
Pickering	F.J. Horgan	4	5,8	4,8	7 000	Non
Pickering	R.C. Harris	4	5,4	4,7	7 000	Non
Pickering	Whitby	5	8,2	5,9	7 000	Non
Darlington	Bowmanville	4,4	6,7	5,2	7 000	Non
Darlington	Newcastle	3,9	6,4	5,1	7 000	Non
Darlington	Oshawa	5,5	9,2	6,7	7 000	Non

¹ Santé Canada – *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*

² Règlement de l'Ontario 169/03 – *Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario*

³ Données disponibles seulement de 2005 à 2008

Programme indépendant de surveillance environnementale de la CCSN

Le Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) de la CCSN vérifie que le public et l'environnement se trouvant à proximité des installations nucléaires autorisées par la CCSN ne sont pas affectés par les rejets dans l'environnement. Le personnel de la CCSN prélève des échantillons dans les aires publiques autour des installations et les envoie au laboratoire ultramoderne de la CCSN, où l'on mesure et analyse les quantités de radionucléides et de substances dangereuses des échantillons.

Le PISE est l'un des nombreux moyens par lesquels la CCSN assure la sécurité du public. [Cliquez ici pour en savoir plus au sujet du PISE sur le site Web de la CCSN.](#)

Résultats du PISE autour des Grands Lacs

Les tableaux suivants résument les résultats des échantillonnages d'eau à la surface des lacs réalisés dans le cadre du PISE. Les quantités mesurées de tritium (tableau 2) et d'uranium (tableau 3) sont de beaucoup inférieures aux lignes directrices, ce qui confirme que l'environnement et les approvisionnements en eau potable sont bien protégés. Les résultats indépendants se situent également à l'intérieur des plages de valeurs obtenues par les programmes de surveillance des titulaires de permis.

Tableau 2 : Résumé des résultats publiés d'échantillonnage par le PISE pour le tritium – Installations nucléaires autour des Grands Lacs

Centrale nucléaire	Concentration minimale (Bq/L)	Concentration maximale (Bq/L)	Lignes directrices ^{2,3} (Bq/L)	Impact prévu sur la santé?
Bruce ⁴	< 3	55	7 000	Non
Darlington ⁵	< 3	5,1	7 000	Non

¹ Le symbole < indique que le résultat est inférieur à la limite de détection analytique en laboratoire

² Santé Canada – *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*

³ Règlement de l'Ontario 169/03 – *Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario*

⁴ Échantillonnage réalisé en 2013 et 2015

⁵ Échantillonnage réalisé en 2014 et 2015

Tableau 3 : Résumé des résultats publiés d'échantillonnage par le PISE pour l'uranium – Installations nucléaires autour des Grands Lacs

Installation	Concentration minimale (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Lignes directrices ^{1,2,3} (µg/L)	Impact prévu sur la santé
Raffinerie de Blind River ⁴	0,04	0,26	15	Non

¹ CCME – *Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique*

² Les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* de Santé Canada sont de 20 µg/L pour l'uranium

³ Règlement de l'Ontario 169/03 – *Normes de qualité de l'eau potable de l'Ontario*

⁴ Échantillonnage réalisé en 2013 et 2014

Surveillance historique des radionucléides dans les Grands Lacs

En 1973, un programme de surveillance des radionucléides dans les Grands Lacs a été entrepris à la suite de la signature en 1972 de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs (AQEGL) entre le Canada et les États-Unis. Les activités de surveillance ont cessé en 1982 parce qu'on mesurait constamment de faibles concentrations de radionucléides.

Les résultats de surveillance historique pour le tritium dans les Grands Lacs sont présentés dans le tableau 4. Ce tableau comprend également les données obtenues dans le cadre de l'AQEGL, du relevé du lac Ontario réalisé par Environnement Canada en 1990 et d'un projet de recherche récent visant à établir une base de données sur les concentrations de fond au Canada.

Tableau 4 : Résumé des concentrations historiques de tritium dans les Grands Lacs

Grand Lac	1973 ¹ (Bq/L)	1981 ¹ (Bq/L)	1990 ² (Bq/L)	2011 ^{3,4} (Bq/L)
Supérieur	11,1	6,7	-	-
Michigan	-	7,4	-	-
Huron	-	10,6	-	5 ⁵ , 3,5 ⁶
Érié	12,6	8,5	-	-
Ontario	11,1	13,5	10,1	-

¹ S.R. Joshi (1991), *Radioactivity in the Great Lakes. The Science of the Total Environment*, 100 (61-104)

² Groupe d'étude sur le nucléaire (1997), *Inventaire des radionucléides dans les Grands Lacs*, Commission mixte internationale Canada et États-Unis

³ S.C. Sheppard et B. Sanipelli (2011), *Environmental Radioactivity in Canada – Measurements* (SGDN TR-2011-16), SGDN, Toronto

⁴ Sheppard et coll. (2011), *Review of Environmental Radioactivity in Canada* (SGDN TR-2011-17) SGDN, Toronto

⁵ Lac Huron près de Tiverton

⁶ Lac Huron/rivière Sainte-Claire

Les Grands Lacs sont protégés

Il incombe aux titulaires de permis de la CCSN de contrôler et de surveiller les concentrations de radionucléides autour de leurs installations, y compris dans les Grands Lacs. Par l'intermédiaire de son programme PISE, la CCSN réalise des échantillonnages afin de vérifier de façon indépendante les résultats obtenus par les titulaires de permis. Les résultats des programmes d'échantillonnage passés et actuels de l'eau des Grands Lacs indiquent que l'environnement et les personnes qui vivent à proximité de ces installations sont protégés.

Pour plus de renseignements :

1-800-668-5284 (au Canada)
613-995-5894 (à l'extérieur du Canada)
cnscc.information.ccsn@canada.ca

suretenucleaire.gc.ca