



CMD 22-H7.137

Dossier / file: 6.01.07

Date: 2022-04-11

Edocs: 6771740

Exposé oral

Mémoire du Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec

À l'égard des

Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC)

Demande des LNC visant à modifier le permis
du site des Laboratoires de Chalk River pour
autoriser la construction d'une installation de
gestion des déchets près de la surface

**Audience publique de la Commission
Partie 2**

Mai et juin 2022

Oral presentation

Written submission from the Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec

In the Matter of the

Canadian Nuclear Laboratories (CNL)

Application from the CNL to amend its Chalk
River Laboratories site licence to authorize the
construction of a near surface disposal facility

**Commission Public Hearing
Part 2**

May and June 2022



**Ministère de la Santé
et des Services sociaux**

Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec

**Commentaires sur
l'étude d'impact environnemental de
l'installation d'élimination des déchets près
de la surface**

Le 11 avril 2022

AUTEURS

Révision et approbation

Ingénieur(I^r) Martin Benoît GAGNON, Phys Ing, MSc Scol.3^eC

Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec (RNRPQ)

Recherche et rédaction

D^r Yvan DUTIL, PhD, Physicien licencié (Phys)
Chercheur-analyste

Équipe du Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec

Direction du génie biomédical, de la logistique et de l'approvisionnement (DGBLA)

Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec) G1S 2L

ATTENTION : Les avis, les observations, les commentaires, les analyses et les recommandations présentés dans ce document sont ceux du *Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec* (RNRPQ) et ne représentent pas nécessairement la position officielle du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec ou du Gouvernement du Québec.

1 Le Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec

Le *Responsable national et Co-autorité réglementaire de la radioprotection du Québec* (RNRPQ), comme ses fonctions et ses rôles l'exigent, agit de manière indépendante comme conseiller scientifique et technique et co-autorité réglementaire dans le domaine de la radioprotection couvrant tant le rayonnement ionisant (rayons X, radio-isotopes, radon, radioactivité, etc.) que celui non ionisant (ex. les radiofréquences, la lumière visible, le laser, l'ultraviolet (UV), les ultrasons, etc.) pour les milieux clinique, environnemental, populationnel et du travail au Québec.

De par l'indépendance et la responsabilité requises du RNRPQ, les avis, les observations, les commentaires, les analyses et les recommandations présentés dans ce document ne représentent pas nécessairement la position officielle du ministère de la Santé et des Services sociaux ou du Gouvernement du Québec.

Les activités menées par le RNRPQ, à l'égard la radioprotection, se répartissent comme suit : a) Activités quotidiennes : informations, formations, avis, recommandations et interventions, notamment à la suite d'*Avis d'exposition élevées* (AEE) par le *fichier dosimétrique national* (FDN) de *Santé Canada*; b) Réalisation de projets, dont : i) Assurance qualité au regard des technologies biomédicales, dont la radioprotection, mais non exclusivement; ii) Suivi dosimétrique d'origine clinique du patient; c) Recherche et développement; d) Enquêtes; e) Faire connaître, expliquer et collaborer à l'amélioration des règles de l'art en matière de radioprotection que sont : les lois, les règlements, les normes ainsi que les bonnes pratiques en ce qui concerne les radiations, ionisantes ou non, et la radioprotection.

Dans ce contexte et à ce titre, le RNRPQ agit comme référence et représentant au sein de différents organismes et ministères du Gouvernement du Québec et des autres gouvernements canadiens au niveau fédéral, provincial ou territorial, dont notamment le *Comité de radioprotection fédéral-provincial-territorial* (CRFPT/FPTRPC) et le *Comité fédéral/provincial/territorial de coordination sur la gestion des urgences radiologiques et nucléaires* (CFPT-CGURN). Aussi, le MSSS a institué en août 2015, sous l'égide du RNRPQ, le Comité externe permanent *Réseau de référence en radioprotection intégré du Québec* (R³IQ) qui regroupe les intervenants responsables au regard de la radioprotection au Québec, dont la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail* (CNESST).

2 Commentaires généraux

La nouvelle mouture du projet présenté est supérieure à la proposition originale, tant sur la forme que sur le fond.

En effet, lors de l'analyse de la version précédente, il a été constaté que les règles de l'art dont les normes et bonnes pratiques de gestion des déchets radioactifs avaient été ignorées (ex. : Le stockage en surface de déchets d'activité intermédiaire). De même, *a priori*, les auteurs avaient une expertise limitée en matière d'évaluation du risque (ex. : période de récurrence des précipitations extrêmes et des séismes inférieure à la durée de vie utile de l'installation).

À cet effet, au Québec, l'évaluation et la gestion des risques technologiques constituent des actes réservés aux ingénieurs.^{1, 2} *A priori*, il devrait en être de même au sein des autres provinces et territoires du Canada³.

Cela est d'autant plus étonnant que nous avons eu l'occasion de discuter directement avec les ingénieurs et les scientifiques des *Laboratoires Nucléaires Canadiens* (LNC) qui travaillent sur les projets de l'*Installation de gestion des déchets près de la surface* (IGDPS) et du déclassement de la station nucléaire de Rolphon. De plus, nous avons eu la possibilité d'évaluer et de constater sur le terrain les difficultés opérationnelles auxquelles ils doivent faire face. Ainsi, leur professionnalisme et leur compétence ne pouvant être misent en doute, nous nous demandons qui étaient les auteurs de la proposition originale de l'IGDPS.

Cette dichotomie soulève des questions sur la culture de sûreté chez les LNC au-delà de son personnel scientifico-technique. Nous notons aussi au passage que cette attitude contraste de celle de la *Société de gestion des déchets nucléaires* (SGDN).

L'élimination des déchets d'activité intermédiaire (exception du cobalt-60) ramène le projet dans le cadre des normes et des bonnes pratiques reconnues. De plus, l'utilisation d'une membrane temporaire présente une avancée, car elle permet de terminer la phase d'exploitation à n'importe quel moment, ce qui est une nécessité lorsque celle-ci s'étant sur des décennies. Il est à noter que cette barrière réduit les apports d'eau dans la masse des

¹ Législation et jurisprudence - *L'évaluation des risques technologiques : une activité réservée à l'ingénieur*, Revue PLAN, Octobre 2011, pp. 36-37, Ordre des ingénieurs du Québec

² Avis et documents de référence - *La loi sur les ingénieurs : bien la comprendre pour pouvoir la respecter*, Service de la surveillance de la pratique illégale, Septembre 2018, Ordre des ingénieurs du Québec

³ Ingénieurs Canada

déchets, ce qui est désirable pour limiter la dispersion des radio-isotopes et autres toxines, même si cette eau est traitée. Cependant, il y a un compromis à faire, car elle contribue au processus de compaction, ce qui aide à la stabilité à long terme.

Aussi, à la lumière des échanges qui avaient eu lieu à Chalk River et Rolphton avec les représentants de LNC, on peut encore se demander pourquoi l'utilisation d'un « toit amovible », comme nous l'avions proposé, n'est pas utilisé. En effet, débit du lixiviat acheminé au traitement doit se situer dans un certain intervalle. À ce titre, l'intrant d'eau dans la masse de déchets doit pouvoir être contrôlé tant en période de précipitations élevées que de périodes de sécheresse, tant pour éviter la dispersion dans le milieu que pour l'efficacité et l'efficience du processus.

Certaines autres questions techniques demandent encore à être éclaircies au sujet de la gestion du site post-fermeture. En particulier, il n'y a aucune information sur la stratégie de conservation de la mémoire collective. Or, cet aspect doit être clarifié avant le début de la phase opérationnelle.

Toutefois, à cette étape du projet, notre principale inquiétude ne porte pas sur le stockage des déchets dans l'installation, mais les tâches liées à leur extraction et leur transport. Nous n'avons pas reçu d'explication au sujet de ces activités.

En effet, dès que les camions entrent sur le site de l'IGDPS, ils font l'objet d'attention visant à limiter la dispersion de la contamination radioactive dans l'environnement (ex. : lavage à la sortie du site). D'après les informations que nous avons pu trouver, lors de la destruction des bâtiments des LCN, des procédures sont en place pour limiter la libération de poussières (ex. : arrosage).

Toutefois, les opérations les plus risquées sont vraisemblablement l'extraction des sols contaminés des sites de stockage existant et leur transport vers l'IGDPS. Il est clair que ces activités vont perturber l'équilibre hydrogéologique en plus de présenter une source probable de contamination des équipements, de l'environnement et des personnes. En particulier, selon les informations données dans le rapport, la fosse à produits chimiques et le marais Est sont fortement contaminés.

Étant donné que ces activités sont hors du projet de l'IGDPS, elles ne font pas l'objet de la présente analyse du projet. Cependant, objectivement, elles représentent un risque radiologique beaucoup plus élevé que le projet d'IGDPS lui-même, dont elles sont la justification principale.

Il serait donc opportun d'avoir une conversation portant sur les analyses et les évaluations de risques associés aux activités de récupération des sols contaminés et de leur acheminement vers l'IGDPS. Cela permettra de statuer si le risque total est effectivement réduit par cette manœuvre de transfert des déchets de leur situation actuelle vers leur site d'enfouissement définitif.

3 Commentaires spécifiques

Les commentaires suivants pour sur des points techniques spécifiques de l'étude d'impact environnemental de l'IDGPS

- La section 3.3.1 mentionne que certains déchets proviendront des *Laboratoires de Whiteshell* (p 3-15). Même si cela ne représente qu'une petite fraction du volume total de déchets, nous avons certains doutes sur la pertinence de faire voyager des déchets de faibles activités sur une distance de plus 1900 km, plutôt que de les traiter localement, du point de vue environnemental ou de la minimisation des risques.
- À la section 3.2.4.4 *Maintenance* (p. 3-20), on mentionne « *On ne laissera pas d'arbres pousser sur la couverture définitive parce que leur système racinaire pourrait endommager les couches d'étanchéité.* ».

Nous notons que cela contrevient aux principes de sécurité passive à appliquer en phase post-fermeture telles qu'exprimées dans les *Prescriptions de sûreté particulières portant Stockage définitif des déchets radioactifs* telles qu'exprimées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA 2011). Bien que des pratiques de maintenance pendant la phase post-fermeture soient acceptables, la sécurité des installations ne doit pas dépendre de ces dernières.

- À la section 5.4.2.4.2 *Bassin versant du ruisseau Perch et du lac Perch* (p. 5-297), bien que ce soit sans conséquence sur le projet et hors de notre juridiction, nous notons que les concentrations de radionucléides sans effet observable sont dérivées des valeurs de référence de radiations établies pour la protection du biote (c.-à-d. 100 micrograys par heure [$\mu\text{Gy/h}$] pour le biote terrestre et 400 $\mu\text{Gy/h}$ pour le biote aquatique). Ces débits de dose se traduisent par des doses annuelles de 877 mGy et 3,5 Gy respectivement.

Cependant, nous notons que certains auteurs (Andersson et al 2009; Howard et al 2010; Garnier-Laplace et al 2010) recommandent des niveaux d'exposition beaucoup plus faibles de l'ordre de 10 $\mu\text{Gy/h}$ (88 mSv/an). C'est d'ailleurs ce qui est utilisé au Québec pour les milieux sensibles. Aussi, au Québec, un débit de dose de 400 $\mu\text{Gy/h}$ est la limite pour les plantes terrestres, alors qu'il est de 40 $\mu\text{Gy/h}$ pour les invertébrés, les mammifères et les oiseaux⁴. La publication 124 de la *Commission internationale de protection radiologique (CIPR) - Protection*

⁴ Communication MELCC 2021-02-25

of the Environment under Different Exposure Situations, traite également du sujet (CIPR 2014). La publication 136 traite des coefficients dosimétriques dans le contexte environnemental (CIPR 2017). À la lecture de ces documents, il nous apparaît que des débits de dose plus faibles que ceux énoncés dans le projet d'IGDPS seraient plus adéquats.

- À la section 10.1 *Phénomènes météorologiques extrêmes*. Le traitement de l'effet des changements climatiques sur les événements météorologiques extrêmes semble avoir été une correction basée sur la variation de la valeur moyenne. Or, tel que reconnu dans la même section, non seulement la moyenne change, mais les variations autour de la moyenne sont plus importantes. Le texte ne donne pas l'impression que ce facteur a été pris en compte dans le calcul des précipitations extrêmes.

Finalement, notez que plusieurs autres considérations pourraient être et seront soulevées lors de l'audition à ce sujet et de la mise à jour de ce document qui sera déposé alors comme mémoire.

Le Responsable national et Co-autorité règlementaire la radioprotection du Québec

Ingénieur(Ir)⁵ Martin Benoît GAGNON, Phys Ing, MSc, Scol.3^eC

Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)
930, chemin Sainte-Foy, 5e étage, Bureau 537.1
Québec (Québec) G1S 2L4

⁵ Je vous demande bien respectueusement que mon nom soit accompagné de mes titres professionnels d'ingénieur (Ir, Ing) et de physicien licencié (Phys) tels qu'ils apparaissent au sein de toutes les communications qui me concernent que je sois le destinataire ou l'expéditeur, à l'exemple de ma signature. Quant au sein du corps du texte vous pouvez utiliser à votre préférence en position pré nominale «Ingénieur Martin Benoît Gagnon» ou de manière plus brève «Ir Gagnon»; le qualificatif «Ingénieur (Ir)» remplaçant le «Monsieur (M.)» comme pour les cas similaires de : «Maître (Me)», «Docteur (Dr)» ou «Professeur (Pr)». Je vous remercie à l'avance de respecter cette demande ainsi que lorsque vous transmettez mes coordonnées à des tiers.

4 Références

Installation d'élimination des déchets près de la surface Deep River, comté de Renfrew (Ontario), 232-509220-REPT-004FR, GOLDER

Lignes de conduite

AIEA 2011 SSR-5 Stockage définitif des déchets radioactifs, STI/PUB/1449, ISBN 978-92-0-220310-5, ISSN 1020-5829

Littérature scientifique

Andersson, P., Garnier-Laplace, J., Beresford, N. A., Coplestone, D., Howard, B. J., Howe, P., ... & Whitehouse, P. (2009). Protection of the environment from ionising radiation in a regulatory context (PROTECT): proposed numerical benchmark values. *Journal of Environmental Radioactivity*, 100(12), 1100-1108.

CIPR (2014). Publication 124: Protection of the environment under different exposure situations. *Annals of the ICRP*, 43(1), 1-58.

CIPR (2017). Publication 136: dose coefficients for non-human biota environmentally exposed to radiation. *Annals of the ICRP*, 46(2), 1-136.

Garnier-Laplace, J., Della-Vedova, C., Andersson, P., Coplestone, D., Cailles, C., Beresford, N. A., ... & Whitehouse, P. (2010). A multi-criteria weight of evidence approach for deriving ecological benchmarks for radioactive substances. *Journal of Radiological Protection*, 30(2), 215.

Howard, B. J., Beresford, N. A., Andersson, P., Brown, J. E., Coplestone, D., Beaugelin-Seiller, K., ... & Whitehouse, P. (2010). Protection of the environment from ionising radiation in a regulatory context—an overview of the PROTECT coordinated action project. *Journal of Radiological Protection*, 30(2), 195.