



Date : 2022-01-24

Dossier / File : 6.01.07

Edocs pdf : 6724610

**Mémoire des Laboratoires
Nucléaires Canadiens**

**Written submission from
the Canadian Nuclear
Laboratories**

À l'égard de

In the Matter of the

**Laboratoires Nucléaires Canadiens,
Laboratoires de Chalk River**

**Canadian Nuclear Laboratories,
Chalk River Laboratories**

Demande 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

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

**Audience publique de la Commission
Partie 1**

**Commission Public Hearing
Part 1**

22 février 2022

February 22, 2022



Canadian Nuclear
Laboratories

Laboratoires Nucléaires
Canadiens

Document à l'intention des membres de la Commission chargés de rendre une décision concernant le permis d'exploitation

Modification du permis d'exploitation du site des Laboratoires
de Chalk River pour autoriser la construction de l'installation de
gestion des déchets près de la surface

232-508760-REPT-002 F

Révision 0

Approuvé par :

P. Boyle
VP, CTA & CNO

2022/01/24

Date

ACCÈS LIBRE

Cette page est réservée aux contrôles de contenu applicables à ce document.
Par défaut, ils ne seront pas indiqués.

RÉSUMÉ

Les Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC) demandent l'autorisation à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) de construire une installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS) pour éliminer en toute sécurité les déchets solides radioactifs de faible activité des Laboratoires de Chalk River (LCR) à Deep River (Ontario).

Les LNC reconnaissent respectueusement que le site des LCR se trouve sur le territoire non cédé de la Nation algonquine Anishinabeg. Ils reconnaissent son lien historique avec ce lieu et prennent acte de son rôle de gardienne et protectrice traditionnelle de la rivière des Outaouais et de ses affluents. Ils reconnaissent également la contribution des Premières Nations, des Métis et des Inuits au développement de ce que nous appelons aujourd'hui le Canada. La direction et le personnel des LNC reconnaissent et respectent les droits ancestraux et les titres fonciers des Autochtones sur les terres où ils travaillent et s'efforcent de mieux les comprendre.

Ce document à l'intention des membres de la Commission est présenté au greffe de la Commission dans le but de modifier le permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires des LCR (NRTEOL-01.00/2028) et d'y ajouter une nouvelle installation nucléaire de catégorie 1B à savoir l'IGDPS. C'est un résumé des éléments attestant que l'IGDPS est conforme à toutes les exigences de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et des règlements afférents et que les LNC ont les moyens de prendre les mesures nécessaires, dans le cadre du projet d'IGDPS, pour garantir la protection de la population et de l'environnement.

Les LNC sont le principal organisme scientifique et technologique en matière nucléaire du Canada et un chef de file mondial dans le développement de technologies nucléaires destinées à des applications pacifiques et novatrices. Ils produisent, entre autres, des isotopes médicaux permettant de diagnostiquer et de traiter plus d'un milliard de patients dans le monde et financent les innovations en matière d'énergies non polluantes pour réduire les émissions à effet de serre. La revitalisation en cours du campus des LCR permettra de prolonger cette science novatrice dans l'avenir.

Ces progrès en science et technologie nucléaires ainsi que les mesures de revitalisation du site des LCR ont produit des déchets. Les LNC ont toujours su traiter les déchets radioactifs de faible activité du site des LCR en toute sécurité, mais les vieilles méthodes ne sont plus acceptables. La construction d'autres systèmes d'entreposage temporaire des déchets n'est pas conforme aux principes modernes de gestion des déchets, et nous avons besoin d'une solution permanente pour protéger durablement les caractéristiques environnementales locales et notamment la rivière des Outaouais.

Le projet d'IGDPS permettra d'éliminer définitivement les déchets radioactifs de faible activité actuels et à venir sur le site des LCR. Ce site appartient à la société d'État fédérale Énergie atomique du Canada Limitée. EAACL a confié aux LNC le soin de gérer et d'exploiter ses sites. Le projet d'IGDPS permettra aux LNC de concrétiser leurs priorités stratégiques de développement de la science et de la technologie nucléaires et de rétablissement et de protection de l'environnement du Canada.

L'emplacement prévu pour l'IGDPS se trouve entièrement dans les limites du site des LCR, qui est assujéti à un solide ensemble de politiques, de processus et de contrôles regroupés sous l'appellation de système de gestion des LNC. Au fil de nombreuses années d'expérience, les LNC ont conçu des mécanismes de contrôle applicables à toutes leurs activités, notamment, mais pas seulement, en matière de rendement et de formation du personnel, de radioprotection, de santé et sécurité classiques, de sécurité physique et de cybersécurité, de mesures d'urgence, et de protection de l'environnement. Ce système de gestion a pour objet de protéger les travailleurs, les Autochtones, la population et l'environnement.

L'IGDPS aura une empreinte d'environ 37 hectares, soit moins de 1 % de la superficie totale du site des LCR. Elle comprendra un monticule de confinement artificiel, qui isolera intégralement les déchets de l'environnement local, et une usine de traitement des eaux usées spécialement destinée à la récupération et au traitement de l'eau de pluie entrant en contact avec les déchets et à la production d'eau usée traitée respectant les objectifs de rejet établis dans le but de protéger les cours d'eau environnants. Après une phase de construction de 3 ans, l'installation sera opérationnelle pour une durée d'au moins 50 ans, tandis que le monticule de confinement sera doté d'une durée de vie de 550 ans, ce qui convient aux déchets radioactifs de faible activité. La conception de l'installation prévoit qu'elle pourra résister à des conditions environnementales extrêmes comme de fortes pluies ou des séismes.

L'IGDPS ne contiendra que des déchets radioactifs de faible activité. Ces derniers seront composés de terre contaminée, de matériaux de construction (produits essentiellement par les activités de déclasséement en cours au site des LCR) et des articles ordinaires comme des vadrouilles, des vêtements de protection et des chiffons. Environ 90 % des déchets radioactifs de faible activité qui seront mis en place dans l'IGDPS se trouvent déjà sur le site des LCR. Un faible pourcentage d'origine commerciale, provenant par exemple d'hôpitaux et d'universités du Canada, sera également accepté. Il convient de rappeler que les LNC se sont dotés d'un solide processus de gestion des déchets garantissant que seuls les déchets convenant à l'IGDPS y seront acceptés.

Préalablement à la décision de modifier le permis d'exploitation, la Commission doit également rendre une décision sur l'évaluation environnementale pour déterminer si les activités proposées sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs dans l'environnement.

Conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*, l'évaluation des autres moyens de réaliser le projet, y compris le processus de sélection du site a comporté un examen minutieux des facteurs environnementaux, techniques et économiques. Le site des LCR a été jugé le plus apte à accueillir l'installation en raison de ses caractéristiques géologique, de sa position élevée par rapport à la plaine d'inondation, et de sa proximité avec les zones d'entreposage de déchets actuelles, laquelle réduira la nécessité de transporter des déchets sur les voies publiques. L'emplacement retenu, dans le bassin hydrographique du lac Perch, a été étudié de près et se trouve le long d'une crête rocheuse qui exercera une contrainte naturelle éloignant l'eau du site de la rivière des Outaouais. Globalement, les LNC en sont venus à la conclusion que, compte tenu des mesures d'atténuation prévues, la mise en œuvre du projet d'IGDPS ne devrait pas entraîner d'effets résiduels négatifs importants.

Les décisions découlant de l'évaluation environnementale et du processus d'attribution de permis déclenchent, pour la Couronne, l'obligation de consulter et, le cas échéant, de prendre des mesures dans l'intérêt des Autochtones dont les droits ancestraux et/ou issus de traités en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982* pourraient être compromis par le projet d'IGDPS. La CCSN est chargée de s'acquitter de l'obligation de consultation de la Couronne dans ce cas. Les LNC ont cherché à nouer des relations fructueuses avec les communautés autochtones tout en acquérant une meilleure compréhension de leur savoir culturel. Ils prennent acte du fait que les Autochtones s'occupent de cette terre depuis de nombreuses générations et nous réitérons notre engagement à poursuivre le processus de réconciliation grâce à des mesures fructueuses. À ce titre, les LNC fournissent régulièrement de l'information aux communautés autochtones concernant les effets éventuels des activités de l'IGDPS sur leurs droits ancestraux et droits issus de traités, notamment les droits de chasse, de piégeage et de pêche et le droit d'organiser des cérémonies culturelles. Les Autochtones sont systématiquement consultés en conformité avec le règlement REGDOC 3.2.2 de la CCSN (*Mobilisation des Autochtones*).

La consultation de la population est un autre aspect essentiel du processus d'évaluation environnementale. Les LNC organisent des activités de consultation de la population concernant le projet d'IGDPS depuis 2016 en conformité avec les dispositions de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*. Les principes fondamentaux de la stratégie de consultation appliquée par les LNC prévoient d'offrir des occasions nombreuses et variées d'engager un dialogue constructif au sujet du projet d'IGDPS, de solliciter le point de vue de la population et d'intégrer ce point de vue, autant que faire se peut, au cours de la phase de planification.

L'un des principaux aspects du projet d'IGDPS est l'expansion par les LNC de la surveillance environnementale, déjà importante, du site des LCR, avec échantillonnage d'air, d'eau de surface et d'eau souterraine, pour y inclure le projet d'IGDPS. Selon l'évaluation environnementale, le projet d'IGDPS ne devrait pas avoir d'impact négatif important sur la population, sur la faune ou sur l'environnement grâce à l'application de mesures d'atténuation prévues. La surveillance constante permettra de confirmer ces prévisions, et l'installation proposée fera l'objet d'une surveillance réglementaire par la CCSN.

Pour faire la preuve que l'IGDPS ne comportera pas de risques pour la santé et la sécurité humaines durant tout son cycle de vie, les LNC ont procédé à des évaluations scientifiques prévoyant un certain nombre de scénarios assortis des effets prévus sur les travailleurs, les Autochtones et la population. Les évaluations de la sûreté du projet ne révèlent aucun risque inacceptable au cours des phases de construction, d'exploitation, de fermeture ou de post-fermeture.

Les LNC ont fait la preuve que l'IGDPS est la solution qui convient au stockage permanent de déchets radioactifs de faible activité sur le site des LCR. Les caractéristiques techniques de l'IGDPS représentent une amélioration des mesures de protection de la rivière des Outaouais et de l'environnement. L'emplacement retenu pour l'IGDPS dans les limites du site des LCR

permettra aux LNC de gérer et de contrôler tous les aspects du projet d'IGDPS pour protéger les travailleurs, les entrepreneurs, les Autochtones, la population et l'environnement.

Les LNC soumettent ce document à l'appui de la demande de modification du Permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires aux Laboratoires de Chalk River pour y inclure une nouvelle catégorie d'installation nucléaire de catégorie IB, l'IGDPS, et en permettre la construction.

Table des matières

Section	Page
1. Introduction	14
1.1 Priorités stratégiques des Laboratoires Nucléaires Canadiens	16
1.1.1 Structure de gestion.....	16
1.1.2 Organisation du projet d'IGDPS.....	17
1.2 Importance du projet d'IGDPS.....	18
1.3 Description de l'IGDPS	20
1.4 Phases et réalisation du projet d'IGDPS	22
1.4.1 Construction.....	23
1.4.2 Mise en service	24
1.4.3 Exploitation et fermeture	25
1.4.4 Post-fermeture.....	26
1.5 Exigences réglementaires	27
2. Activités de consultation.....	33
2.1 Consultation des Autochtones.....	33
2.1.1 Consultation des Algonquins de l'Ontario (ADO)	36
2.1.2 Consultation de la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan (PNAP)	38
2.1.3 Consultation de la Nation métisse de l'Ontario (NMO).....	41
2.1.4 Consultation du Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg (CTNAA).....	43
2.1.5 Consultation de la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi	45
2.1.6 Consultation de la Première Nation de Kebaowek.....	46
2.1.7 Consultation des Premières Nations visées par les traités Williams (PNTW)	47
2.1.8 Première Nation d'Alderville	47
2.1.9 Première Nation de Beausoleil	47
2.1.10 Consultation de la Première Nation de Georgina Island	48
2.1.11 Première Nation des Chippewas de Rama	48
2.1.12 Première Nation de Curve Lake	49

2.1.13	Première Nation de Hiawatha	49
2.1.14	Première Nation des Mississaugas de Scugog Island	50
2.1.15	Consultation de la Nation Anishinabek.....	51
2.1.16	Secrétariat de la Nation algonquine	51
2.1.17	Consultation des Mohawks de la baie de Quinte	52
2.1.18	Futures activités de consultation des Autochtones	53
2.2	Consultation de la population et des parties prenantes	53
2.2.1	Futures activités de consultation.....	56
2.3	Organismes de réglementation fédéraux et provinciaux.....	57
2.3.1	Examen de la demande de permis par le personnel de la CCSN	57
2.3.2	Examen fédéral-provincial de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS.....	57
3.	Évaluation des solutions envisagées.....	59
3.1	Types d'installations	61
3.2	Types de conceptions	62
3.3	Sites envisagés pour l'installation.....	62
3.4	Choix de l'emplacement	63
3.5	Solutions envisagées pour la gestion et le traitement du lixiviat.....	66
3.6	Solutions envisagées pour le rejet des effluents	67
3.7	Types de rejets.....	69
3.8	Niveau définitif de l'installation.....	70
3.9	Installations et expériences opérationnelles similaires.....	71
4.	La solution de l'IGDPS permet de protéger la rivière des Outaouais et l'environnement... 74	
4.1	Description des déchets.....	74
4.2	Confinement artificiel	78
4.3	Gestion de l'eau	83
4.3.1	Réduction de la production d'eaux usées.....	85
4.3.2	Traitement des eaux usées	86
4.3.3	Objectifs de rejet des effluents.....	89
4.4	L'emplacement retenu est adapté aux besoins.....	91

4.5	Prise en compte des événements environnementaux	93
4.6	Évaluation environnementale.....	94
4.6.1	Résultats de l'évaluation de l'environnement atmosphérique	95
4.6.2	Résultats de l'évaluation géologique et hydrogéologique	96
4.6.3	Eau de surface.....	98
4.6.4	Résultats de l'évaluation de l'environnement aquatique	99
4.6.5	Environnement terrestre	100
4.6.6	Radioactivité ambiante et santé écologique	102
4.6.7	Évaluation de l'utilisation des terres et des ressources	104
4.6.8	Savoir traditionnel et utilisation des terres	104
4.6.9	Facteurs socioéconomiques.....	106
4.6.10	Évaluation des effets cumulatifs.....	107
4.7	Programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale	108
4.8	Rapport sur les engagements découlant de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS110	
5.	La solution de l'IGDPS permet de protéger la santé humaine	111
5.1	Rayonnement de fond	111
5.2	Préparation du site et phase de construction	112
5.3	Phases d'exploitation et de fermeture	112
5.4	Accidents et défaillances	113
5.5	Phase de post-fermeture	114
5.6	Santé des Autochtones	115
6.	Système de gestion des LNC et domaines de sûreté et de réglementation de la CCSN	116
6.1	Système de gestion des LNC	116
6.1.1	Qualité.....	119
6.1.2	Conformité	120
6.1.3	Chaîne logistique et approvisionnement.....	122
6.1.4	Gestion de l'information	123
6.2	Gestion du rendement du personnel	125

6.2.1	Assurance du rendement.....	125
6.2.2	Formation et perfectionnement.....	128
6.3	Rendement opérationnel.....	128
6.3.1	Conduite des opérations.....	129
6.3.2	Construction.....	130
6.3.3	Mise en service	133
6.3.4	Exigences redditionnelles	135
6.3.5	Gestion de la configuration.....	135
6.4	Analyse de la sûreté.....	137
6.4.1	Programme d'analyse de la sûreté	137
6.4.2	Programme de sûreté-criticité nucléaire.....	139
6.5	Conception matérielle	139
6.5.1	Programme de conception	139
6.5.2	Programme des enveloppes sous pression	140
6.6	Aptitude fonctionnelle	141
6.6.1	Entretien	141
6.6.2	Fiabilité du matériel	142
6.7	Radioprotection	143
6.8	Santé et sécurité classiques	144
6.9	Protection de l'environnement.....	145
6.10	Gestion des urgences et protection contre les incendies	149
6.10.1	Préparation aux urgences	149
6.10.2	Protection contre les incendies	150
6.11	Gestion des déchets.....	151
6.11.1	Programme de gestion des déchets	151
6.11.2	Fonction de nettoyage	158
6.12	Sécurité physique et cybersécurité.....	159
6.13	Garanties et non-prolifération.....	160
6.14	Emballage et transport	161
7.	Autres questions concernant la réglementation	162

7.1	Recouvrement des coûts	162
7.2	Garanties financières	162
7.3	Assurance-responsabilité nucléaire	162
8.	Conclusions	164
9.	Documents de référence	167
Annexe A	Organigrammes.....	173
Annexe B	Acronymes, sigles et définitions	174
Annexe C	Principaux documents techniques soumis au personnel de la CCSN au sujet de l'IGDPS	181

Figures

Figure 1:	Localisation des Laboratoires de Chalk River	15
Figure 2:	Emplacement de l'installation de gestion des déchets près de la surface sur le site des Laboratoires de Chalk River	15
Figure 3:	Les Laboratoires Nucléaires Canadiens and Énergie atomique du Canada Limitée: un modèle d'organisme gouvernemental exploité par un entrepreneur	17
Figure 4:	Tranchée sans revêtement dans une ancienne zone de gestion des déchets (années 1960)	19
Figure 5:	Éléments constitutifs physiques du site du projet d'installation de gestion des déchets près de la surface	22
Figure 6:	Communautés et organisations autochtones recensées dans la zone du projet d'IGDPS.....	34
Figure 7:	Échange culturel organisé par la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan pour les conseils scolaires du comté et du district de Renfrew (2018), auquel le personnel des LNC a été invité	35
Figure 8:	Cérémonie culturelle à Pointe au Baptême (2019)	36
Figure 9:	Évaluation du site du projet d'IGDPS par les gardiens du savoir de la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan (octobre 2021).....	40
Figure 10:	Présentation de l'écharpe métisse au personnel des LNC à l'occasion d'une séance d'information communautaire avec des représentants de la Nation métisse de l'Ontario (2019).....	43
Figure 11:	Résumé infographique des accords et engagements liant les LNC et les	

Autochtones.....	53
Figure 12: Sources de déchets par volume traité dans l'IGDPS.....	63
Figure 13: Bassins de drainage du site des Laboratoires de Chalk River et emplacement de l'IGDPS dans le bassin du lac Perch.....	65
Figure 14: Gradients d'écoulement de l'eau autour de l'IGDPS.....	66
Figure 15: Installation du revêtement (à gauche) et installation recouverte et fermée (à droite) à Port Granby (Ontario)	71
Figure 16: Sols ou déchets en vrac générés par le déclassement	75
Figure 17: Déchets contaminés générés par les opérations.....	75
Figure 18: Décroissance de la radioactivité de l'inventaire de l'IGDPS	77
Figure 19: Vue transversale du monticule artificiel.....	80
Figure 20: Système du revêtement de base	81
Figure 21: Système de couverture définitive.....	82
Figure 22: Rendu d'artiste de la disposition des cellules de stockage du monticule de confinement artificiel.....	84
Figure 23: Représentation de l'usine de traitement des eaux usées de l'IGDPS (dessin d'artiste).....	86
Figure 24: Acheminement des eaux usées	87
Figure 25: La rivière des Outaouais en aval des LCR (l'extrémité de Pointe au Baptême – site culturel important – est indiquée sur la photo)	91
Figure 26: Tortue mouchetée à proximité d'un couloir de passage pour la faune (ponceau) nouvellement installé sur le site de Chalk River	102
Figure 27: Sources de rayonnement de fond au Canada	112
Figure 28: Résumé simplifié des interactions entre les voies de contamination – Évaluation de la sûreté après la fermeture	115
Figure 29: Processus de la fonction de conformité	121
Figure 30: Programme d'assurance du rendement.....	126
Figure 31: Organigramme opérationnel	129
Figure 32: Protection de l'environnement	146
Figure 33: Hiérarchie des déchets	153
Figure 34: Organigramme de la construction de l'IGDPS	173
Figure 35: Organigramme opérationnel de l'IGDPS	173

Tableau

Tableau 1: Type et fréquence des consultations de la population et des parties prenantes	54
Tableau 2: Solutions évaluées pour le projet d'IGDPS	59
Tableau 3: Critères d'évaluation des solutions envisagées pour le projet d'IGDPS	60
Tableau 4: Installations de gestion près de la surface similaires au Canada et aux États-Unis ...	72
Tableau 5: Radionucléides proposé pour l'IGDPS des LNC.....	76
Tableau 6: Structure de gestion fonctionnelle	117

1. Introduction

Ce document présente de l'information à l'appui de la [demande des Laboratoires Nucléaires Canadiens](#) (LNC) [1] visant à obtenir la modification du [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] actuel des Laboratoires de Chalk River (LCR) pour autoriser les LNC à construire l'installation de gestion des déchets près de la surface (IGDPS). L'IGDPS sera une installation nucléaire de catégorie IB destinée au stockage définitif de déchets radioactifs solides de faible activité sur le site des LCR, à Deep River (Ontario) Figure 1 et Figure 2).

Les déchets radioactifs de faible activité peuvent être stockés dans des installations artificielles près de la surface garantissant isolement et confinement pendant quelques siècles, conformément aux directives de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) énoncées dans le *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada* [3], au règlement REGDOC-2.11, mars 2021 et aux normes de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) formulées dans le document GSG-1, *Classification of Radioactive Waste*, 2009 [4].

Les LNC reconnaissent respectueusement que le site des LCR se trouve sur le territoire non cédé de la Nation algonquine Anishinabeg. Ils reconnaissent son lien historique avec ce lieu et prennent acte de son rôle de gardienne et protectrice traditionnelle de la rivière des Outaouais et de ses affluents. Ils reconnaissent également la contribution des Premières Nations, des Métis et des Inuits au développement de ce que nous appelons aujourd'hui le Canada. La direction et le personnel des LNC reconnaissent et respectent les droits ancestraux et les titres fonciers des Autochtones sur les terres où ils travaillent et s'efforcent de mieux les comprendre.

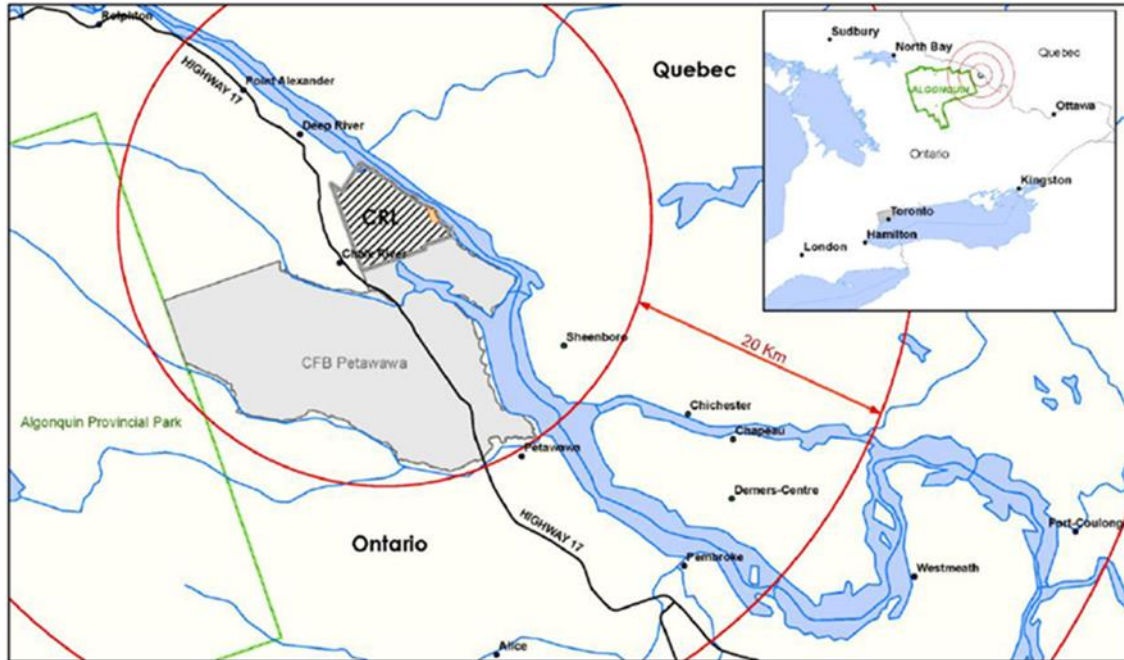


Figure 1: Localisation des Laboratoires de Chalk River

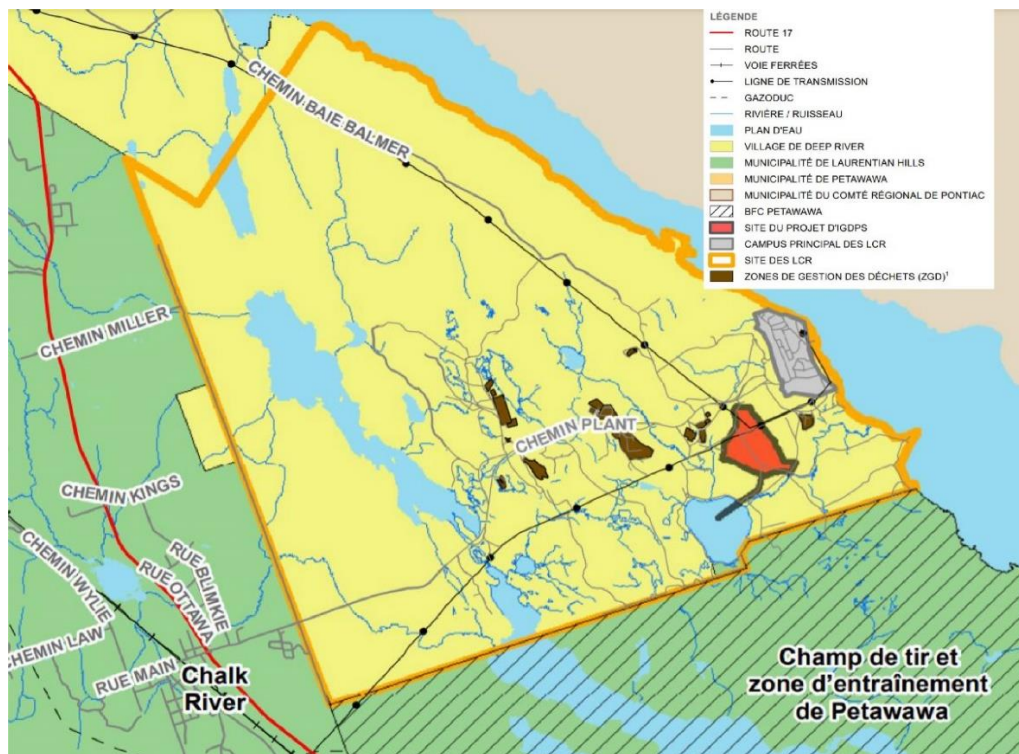


Figure 2: Emplacement de l'installation de gestion des déchets près de la surface sur le site des Laboratoires de Chalk River

1.1 Priorités stratégiques des Laboratoires Nucléaires Canadiens

Les LNC sont le principal organisme scientifique et technologique en matière nucléaire du Canada et un chef de file mondial dans le développement d'applications novatrices de la technologie nucléaire. Ils offrent, entre autres, des services de recherche et développement, de conception et d'ingénierie de technologies spécialisées, de gestion des déchets, d'assainissement de l'environnement et de déclassé. Ils ont pour mission de veiller à ce que les Canadiens et les gens du monde entier soient assurés de bénéficier en toute sécurité des avantages de la science et de la technologie nucléaires en matière d'énergie, de santé et d'environnement. Ils veillent à ce que toutes leurs activités soient sécuritaires et à remplir aussi parfaitement que possible leurs engagements à l'égard des organismes de réglementation, des clients, des parties prenantes et de la population.

Les priorités stratégiques des LNC sont les suivantes :



L'IGDPS servira à stocker définitivement des déchets radioactifs solides de faible activité sur le site des LCR, et ce projet constitue un moyen essentiel pour les LNC de faire avancer sa priorité stratégique de restaurer et de protéger l'environnement du Canada (voir la section 1.2).

1.1.1 Structure de gestion

Énergie atomique du Canada Limitée (EACL) a confié aux LNC le soin de gérer et d'exploiter ses sites et ses installations au Canada. Les LNC sont également chargés de réaliser le mandat d'EACL, à savoir de concrétiser la vocation de la science et de la technologie nucléaires et de protéger l'environnement en assumant les responsabilités du gouvernement du Canada en matière de déchets radioactifs et de déclassé. De son côté, EACL assume la direction et la supervision du contrat.

EACL remplit son mandat par le biais d'un modèle d'organisme gouvernemental exploité par un entrepreneur, aux termes duquel un organisme du secteur privé, les LNC, assume la gestion et l'exploitation des sites d'EACL (Figure 3). En vertu de ce modèle, EACL est propriétaire des sites, des installations, des actifs et de la propriété intellectuelle et assume la responsabilité de l'assainissement de l'environnement et de la gestion des déchets radioactifs. Quant aux LNC, ils sont chargés des activités quotidiennes sur les sites.

Les LNC sont le titulaire du [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] qui propose de réaliser le projet d'IGDPS. À ce titre, ils sont le promoteur de ce projet et de l'infrastructure qui y est associée.

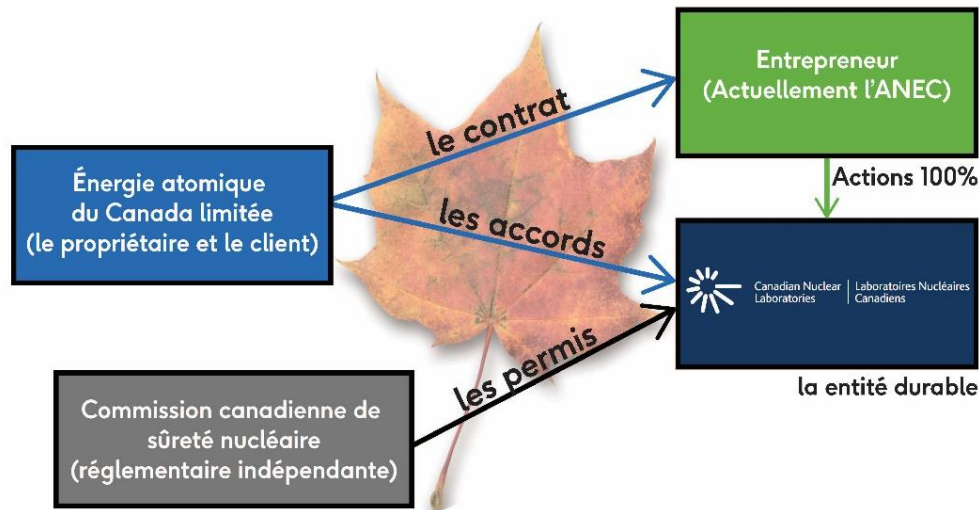


Figure 3: Les Laboratoires Nucléaires Canadiens and Énergie atomique du Canada Limitée: un modèle d'organisme gouvernemental exploité par un entrepreneur

1.1.2 Organisation du projet d'IGDPS

Les LNC sont dirigés par une équipe de direction et un conseil d'administration. Le président-directeur général ainsi que le chef d'exploitation et les vice-présidents sont chargés de différents aspects de l'exploitation (section 6.1). La liste complète des membres du conseil d'administration et de l'équipe de direction des LNC est disponible en ligne sur le site www.cnl.ca. Quatre vice-présidents sont directement associés à la réalisation du projet d'IGDPS.

Le vice-président de la Gestion de l'assainissement de l'environnement et du Groupe de gestion et de renouvellement assume la responsabilité globale de l'élaboration du projet d'IGDPS. Il est également chargé du fonctionnement des services actuels de gestion des déchets et des fonctions de gestion des déchets et de nettoyage. Le vice-président assumant les fonctions d'autorité technique centrale et d'agent principal du nucléaire est le titulaire du permis applicable au site des LCR et il est chargé de la construction de l'installation, en veillant à ce qu'elle soit sûre et conforme aux normes, et à son exploitation ultérieure. Il assume la responsabilité globale de programmes des LNC comme la conduite des opérations, l'entretien

(aptitude fonctionnelle), les autorisations et les éléments techniques relatifs à la conception, la gestion de la configuration, l'enveloppe de pression, la sécurité électrique, l'analyse de la sûreté, la formation et le perfectionnement, le déclassement, la qualité, l'assurance du rendement, la conformité, la sûreté-criticité nucléaire, et la gestion des matières nucléaires et des mesures de sécurité.

Le vice-président de la Santé, de la sûreté, de la sécurité, de l'environnement et de la qualité assume la responsabilité globale des programmes de conformité en matière de santé, de sûreté, de sécurité et d'environnement, avec l'aide, par exemple, des directeurs des programmes de radioprotection, de protection de l'environnement, de santé et sécurité au travail et de préparation aux situations d'urgence. L'IGDPS a été conçue et sera exploitée conformément aux exigences des programmes de conformité.

Le vice-président des Affaires générales assume la responsabilité globale de la facilitation des activités de consultation de la population et des Autochtones dans le cadre de l'élaboration du projet d'IGDPS. Le directeur des relations avec les Autochtones, qui relève de ce vice-président, est chargé de diriger les activités de consultation et de participation auprès des Autochtones et de superviser les mesures destinées à améliorer les relations avec eux.

Les organigrammes applicables aux phases de construction et d'exploitation de l'IGDPS se trouvent à l'annexe A.

1.2 Importance du projet d'IGDPS

Les LNC proposent de construire et d'exploiter l'IGDPS sur le site des LCR. AECL est propriétaire des LCR et des déchets radioactifs qui s'y trouvent. À titre de société d'État fédérale, EAEC est chargée de s'occuper de ses déchets radioactifs pour protéger l'environnement et les intérêts à long terme de la population canadienne.

Restaurer et protéger l'environnement du Canada

Depuis plus de 75 ans, AECL et désormais les LNC sont la source de progrès en science et en technologie nucléaires dans l'intérêt de la population canadienne. Ils produisent notamment des isotopes médicaux, qui ont permis d'améliorer la vie de millions de gens au Canada et dans le monde entier, ainsi que les réacteurs CANDU, qui continuent de produire plus de 60 % de l'électricité de l'Ontario, une énergie propre non polluante. Grâce aux investissements dans la revitalisation du site des LCR, cette mission et l'innovation scientifique se prolongeront dans l'avenir. Ce bilan honorable est cependant assorti d'un passif nucléaire sous la forme de déchets radioactifs.

Divers documents de réglementation modernes et des normes du Groupe CSA, comme le règlement REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs* [3] et la norme N292.0-19, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [5], fournissent des précisions concernant la conception et le choix d'installations de gestion des déchets. Les anciennes zones de gestion des déchets du site des LCR ont été conçues et construites avant l'élaboration de normes modernes et ne correspondent pas à toutes les

exigences de conception actuelles. Plus précisément, ces zones manquent de systèmes de confinement efficaces, et cela a des répercussions sur l'environnement. La Figure 4 illustre les anciennes pratiques de gestion des déchets. Dans cet exemple, une tranchée sans revêtement (pas de barrières artificielles) est remplie de déchets dans l'une des anciennes zones de gestion des déchets du site des LCR.



Figure 4: Tranchée sans revêtement dans une ancienne zone de gestion des déchets (années 1960)

Les LNC veillent à ce que les travailleurs, la population et l'environnement continuent d'être protégés grâce à des mesures comme l'analyse de la sûreté, la surveillance régulière, et l'application de mesures d'atténuation le cas échéant. Des mesures sont en cours pour extraire les déchets de ces zones et les placer dans des installations de gestion artificielles modernes et conformes aux normes. L'IGDPS est nécessaire pour faciliter ces mesures et elle est conçue et sera construite selon des normes modernes.

La construction d'autres systèmes d'entreposage temporaire des déchets sur le site des LCR pour les déchets radioactifs de faible activité n'est pas conforme aux principes modernes de gestion des déchets. Conformément à la [politique-cadre en matière de déchets radioactifs](#) [3], les producteurs et les propriétaires de déchets sont chargés de financer, d'organiser, de gérer et d'exploiter des installations de stockage définitif et autres, nécessaires à la gestion de leurs déchets. La gestion responsable des déchets radioactifs passe par une gestion de tout leur cycle de vie, de leur production à leur élimination. À cet égard, EACL, qui est propriétaire des déchets, a demandé aux LNC de proposer des solutions couvrant tout le cycle de vie de tous les types de déchets radioactifs, à savoir les déchets radioactifs de faible activité, de moyenne activité et de haute activité, des déchets dangereux et des déchets non contaminés (non radiologiques).

C'est dans cette perspective que les LNC ont élaboré une [stratégie intégrée de gestion des déchets](#) [6] qui décrit succinctement le mode de gestion du cycle de vie complet de tous les types de déchets dont ils sont responsables, de la production à l'élimination. Cette stratégie [6] est fondée sur l'inventaire des déchets des LNC et sur des données prévisionnelles et s'appuie sur les principes fondamentaux que sont l'évitement, la réduction et la réutilisation. Les

déchets de haute activité gérés par les LNC se trouvent actuellement dans des dépôts sûrs, sécuritaires et adaptés en attendant qu'un dépôt en formation géologique profonde soit conçu pour le combustible irradié. La stratégie actuelle d'entreposage des déchets radioactifs de moyenne activité produits sur tous les sites relevant des LNC dans des installations d'entreposage temporaire sur le site des LCR est sûre, sécuritaire et adaptée en attendant qu'une installation de stockage définitif soit disponible. Y font exception le réacteur NPD et le réacteur n° 1 de Whiteshell, dont le déclassement serait effectué in situ.

Le projet d'IGDPS prévoit le stockage définitif des déchets radioactifs de faible activité actuels et à venir sur le site des LCR dans des conditions permettant de protéger à la fois la santé humaine et l'environnement. Il permettrait également d'assainir des terres et des zones de gestion des déchets contaminées depuis longtemps et de déclasser l'infrastructure obsolète pour faciliter la revitalisation du site des LCR.

L'IGDPS constitue une solution permanente permettant de réduire le passif nucléaire associé à l'entreposage temporaire de déchets sur le site des LCR étant donné que l'installation aurait une durée de vie théorique permettant de confiner et d'isoler l'inventaire jusqu'à une décroissance suffisante de la radioactivité des déchets. Plus précisément, cette installation est conçue pour la gestion à long terme des déchets sans qu'il soit besoin de les extraire. Les LNC continueront cependant d'utiliser les notions de base de la hiérarchie des déchets puisque l'application de mesures de réduction des déchets permet d'optimiser le mode de gestion du volume de déchets radioactifs de faible activité susceptibles d'être éliminés dans l'IGDPS.

1.3 Description de l'IGDPS

L'IGDPS proposée est une installation de stockage définitif des déchets comportant un monticule de confinement artificiel construit en surface et apte à accueillir jusqu'à 1 million de mètres-cube (m³) de déchets radioactifs de faible activité. Le tout comprendra dix cellules de stockage construites en deux étapes. Le monticule de confinement artificiel comprend un revêtement de base à plusieurs couches et un système de couverture, entre lesquels seront placés les déchets. Les déchets de chaque cellule seront recouverts une fois la cellule pleine. Cela ressemble à un site d'enfouissement artificiel municipal, mais avec des caractéristiques techniques beaucoup plus robustes. D'autres éléments physiques feront partie de l'installation proposée, notamment pour la collecte et le traitement des eaux usées, avec des installations de soutien pour l'exploitation et des éléments d'infrastructure. L'installation proposée sera autorisée en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et sera donc assujettie à la réglementation afférente et à une surveillance réglementaire indépendante assurée par la CCSN.

Le site prévu pour l'IGDPS est le site des LCR dans le comté de Renfrew, en Ontario, à environ 200 kilomètres au nord-ouest d'Ottawa. Le site des LCR fait déjà l'objet d'un [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et il comprend déjà plusieurs installations nucléaires et non nucléaires comme des laboratoires de recherche et des installations de gestion des

déchets. Le site des LCR a une superficie totale d'environ 4 000 hectares (ha) et il est localisé dans les limites de la municipalité de Deep River. L'IGDPS sera située intégralement sur le site des LCR, et son empreinte sera d'environ 37 hectares, soit moins de 1 % de la superficie totale du site. L'IGDPS sera construite sur une pente de telle sorte qu'elle sera très peu visible depuis la rivière des Outaouais et le village voisin de Chalk River.

L'IGDPS ne contiendra que des déchets radioactifs de faible activité, lesquels contiennent principalement des radionucléides à vie courte et très peu de radionucléides à vie longue. Ces déchets devront être isolés et confinés pendant quelques siècles. Le monticule de confinement artificiel aura une durée de vie utile de 550 ans compte tenu de la période nécessaire à la décroissance de la radioactivité de l'inventaire de déchets.

Les déchets destinés à l'IGDPS seront de la terre contaminée issue des activités d'assainissement, des débris de démolition issus des activités de déclassement et des déchets ordinaires comme des vêtements ou de l'équipement de protection personnelle irradiés. Ces éléments sont considérés comme des déchets radioactifs de faible activité puisqu'il est possible de les manipuler en toute sécurité en prenant quelques précautions.

L'IGDPS contiendra principalement les déchets radioactifs de faible activité qui se trouvent déjà entreposés sur le site des LCR, les déchets issus des activités d'assainissement de l'environnement et les déchets issus des activités de déclassement en cours, ainsi que les déchets qui seront produits ultérieurement dans le cadre du développement de la science et de la technologie nucléaires. Un faible pourcentage de déchets (environ 10 %) proviendra d'autres sites appartenant à EACL (p.ex. des Laboratoires de Whiteshell) ou d'autres sources commerciales comme des hôpitaux et des universités du Canada.

L'exécution du projet d'IGDPS se fera en plusieurs étapes. La phase de construction, qui comprend la préparation du site, devrait commencer en 2022 ou dès que les permis et approbations réglementaires nécessaires auront été obtenus. La phase d'exploitation devrait commencer en 2023 et se poursuivre sur au moins une cinquantaine d'années. Cette phase comportera deux étapes (voir la section 1.3). La phase de fermeture comprendra principalement les activités nécessaires à l'installation de la couverture définitive du monticule de confinement artificiel, les activités de traitement du lixiviat résiduel et les activités de déclassement de l'infrastructure de soutien. Les activités de fermeture se dérouleront sur une trentaine d'années, après quoi sera entamée la phase de post-fermeture de l'IGDPS. Cette phase permettra de mettre en place des mécanismes de contrôle institutionnel pour une période d'au moins 300 ans, mais elle pourra se prolonger aussi longtemps que les organismes de réglementation le jugeront nécessaire. Au cours de cette période, la surveillance de l'environnement permettra de s'assurer de la conformité des lieux aux prévisions de l'évaluation environnementale.

Le coût estimatif de la construction de l'IGDPS (dépenses d'immobilisations) s'élève à 475 millions de dollars et comprend la préparation du site et la construction du monticule de confinement artificiel, des installations et bâtiments de soutien et des routes d'accès. Les coûts d'exploitation associés à une durée de vie utile de 50 ans, à la fermeture du site, ainsi qu'à la

surveillance et à l'entretien à long terme sur une période 30 ans après la fin de la phase d'exploitation s'élèvent, selon les estimations, à 275 millions de dollars. Cela donne un coût total de 750 millions de dollars pour tout le cycle de vie de l'IGDPS.

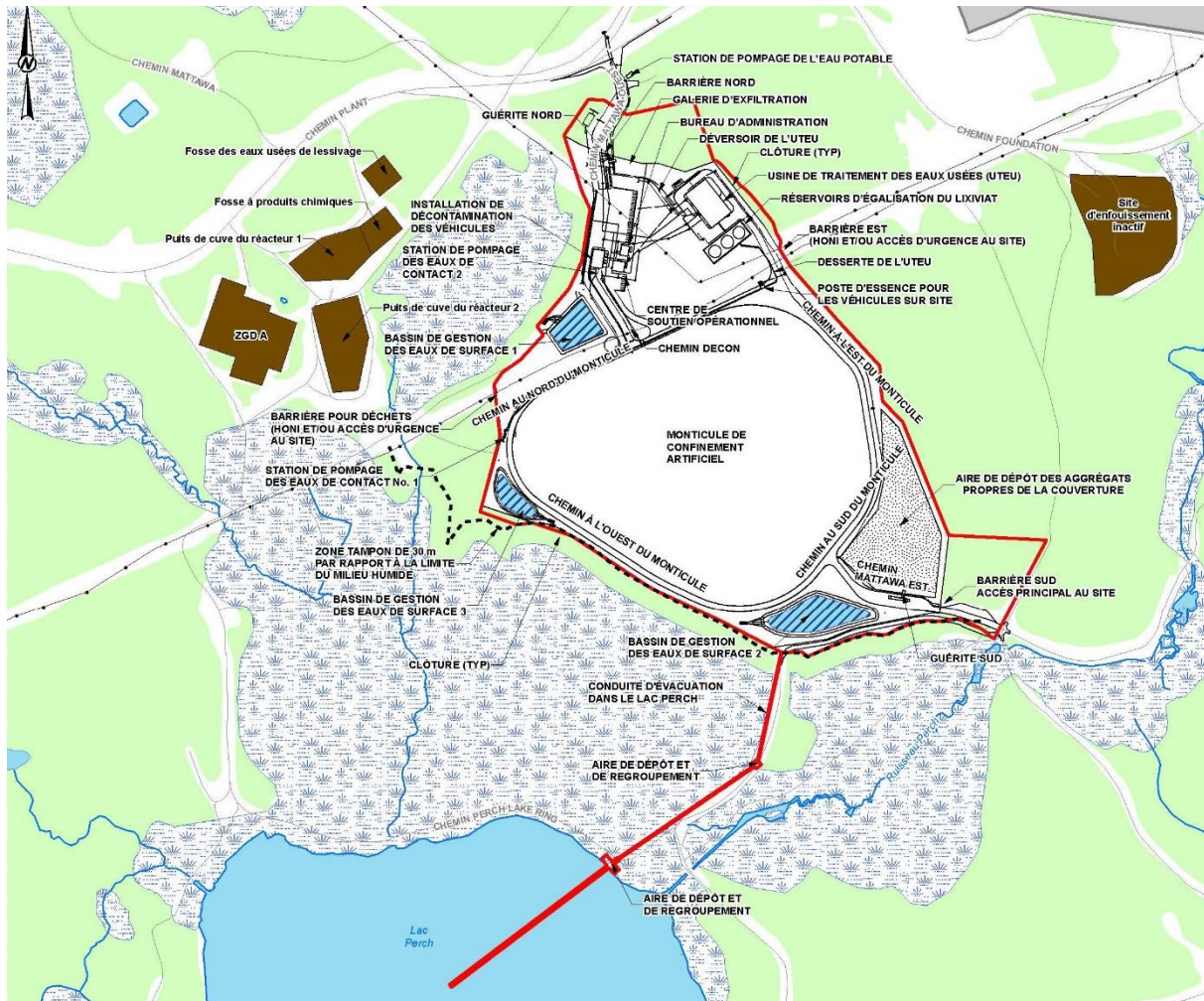


Figure 5: Éléments constitutifs physiques du site du projet d'installation de gestion des déchets près de la surface

1.4 Phases et réalisation du projet d'IGDPS

Les activités liées au projet d'IGDPS seront réparties selon les phases suivantes : construction et mise en service, exploitation, fermeture et déclassement, et post-fermeture. Il pourra être nécessaire d'obtenir des approbations réglementaires pour passer d'une phase du projet à l'autre.

1.4.1 Construction

La phase de construction, préparation du site incluse, devrait commencer en 2022 sous réserve de la réception de décisions favorables concernant l'évaluation environnementale et la demande de permis. Les activités de construction devraient se poursuivre sur environ trois ans (c'est-à-dire que l'IGDPS devrait être terminée en 2025) et se dérouleront conformément au programme de construction des LNC (voir la section 6.3.2). La saison de construction devrait s'étendre sur environ neuf mois par an.

La préparation du site devrait prendre environ quatre mois. Elle consiste en des activités de préparation du site pour la construction de l'IGDPS. Il s'agit de défricher (p. ex., enlever des arbres), de mobiliser le matériel de construction nécessaire et de procéder à des activités de terrassement à grande échelle (p.ex., excavation, dynamitage, transport de matériaux, nivellement) à l'aide de matériel conventionnel comme des bulldozers et des excavatrices.

La disposition des installations prévues est illustrée à la Figure 5. Les principaux éléments constitutifs et activités associés à la phase de construction sont les suivants:

- Circulation de véhicules sur le site, notamment pour le transport de matériaux de construction et la manutention de déblais pour les placer dans une zone d'entreposage.
- Construction du système de revêtement de base du monticule de confinement artificiel (voir la section 4.2), dont la construction de la berme périphérique qui formera la limite externe de presque toute la superficie du monticule de confinement artificiel et qui fonctionnera comme un système de confinement.
- Construction d'une infrastructure de gestion des eaux de surface (fossés de drainage, ponceaux, bassins).
- Gestion des eaux de surface pendant la phase de construction.
- Gestion des déchets de construction (p. ex., matériaux de construction, déchets domestiques, produits nettoyants, bombes aérosol).
- Construction de routes et de voies d'accès sur le site.
- Construction et mise en service de l'usine de traitement des eaux usées, dont la construction du système de traitement et de transfert des effluents traités ainsi que d'une galerie d'exfiltration et d'une conduite d'évacuation vers le lac Perch.
- Construction d'installations de soutien (p.ex., kiosques et bascules de pesée des véhicules, bâtiment administratif, centre de soutien des opérations, installation de décontamination des véhicules, station de ravitaillement des véhicules du site, et station de pompage d'eau potable).
- Construction de l'infrastructure du site (éléments de service [système d'égouts, gestion des eaux de surface, services publics [et d'éléments de soutien [routes d'accès, aires de stationnement, sécurité du site, zone d'entreposage temporaire, zones de dépôt]])

Un administrateur des LNC rendant compte au vice-président de la Gestion de l'assainissement de l'environnement et au Groupe de gérance et de renouvellement sera spécialement chargé de la supervision de la construction de l'IGDPS (voir l'organigramme de la construction à l'annexe A). La construction sera exécutée par un entrepreneur qualifié. Une commande publique lancée à la fin de 2016 a donné lieu à un avis désignant un entrepreneur privilégié en 2018. Les LNC, de concert avec cet entrepreneur en construction, ont élaboré des plans pour la construction de l'IGDPS pour le cas où le projet serait approuvé. Les activités de construction se dérouleront conformément aux conditions et limitations énoncées dans le permis d'exploitation. Le programme de construction des LNC (section 6.3.2) prévoit le cadre de référence dont les entrepreneurs externes doivent tenir compte dans le cadre des activités de construction et d'installation sur les sites des LNC de façon à ce que ces activités soient suffisamment contrôlées et documentées et qu'elles respectent les marges de sécurité approuvées et les exigences énoncées dans les lois et règlements. Le processus de construction aux LNC sont assujettis à diverses procédures qui forment le cadre nécessaire permettant de garantir que les travaux sont conformes à la norme N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* du Groupe CSA [8].

La construction de l'IGDPS sera exécutée conformément à des dessins et spécifications respectant également la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité – exigences* [9]. Plus précisément, les travaux de construction feront l'objet d'inspections et de tests en fonction des spécifications pour veiller à ce que les travaux et matériaux sont conformes aux critères d'acceptation de ces spécifications. La construction du monticule de confinement artificiel et le contrôle de la qualité de la construction sont importants pour garantir que le rendement du monticule respecte les critères de sûreté à long terme. Des spécifications de construction détaillées et un plan d'assurance de la qualité de la construction ont été élaborés et seront respectés pour réduire au minimum les incertitudes associées à la construction du monticule de confinement artificiel et aux matériaux utilisés.

1.4.2 Mise en service

La pré-mise en service, la mise en service de l'installation, les activités connexes et la formation à l'entretien auront lieu vers la fin de la période de construction et seront exécutées conformément au programme de mise en service des LNC (section 6.3.3).

La pré-mise en service de l'IGDPS passera par des inspections visuelles régulières au cours de la phase de construction et par des essais des systèmes et éléments constitutifs durant ou avant la mise en place. Chaque système ou élément constitutif mis en place dans l'IGDPS sera inspecté et étayé par des documents.

La construction du monticule de confinement artificiel est assortie d'exigences en matière d'inspection et d'essais, et les résultats des essais permettent de justifier la mise en service du monticule. Les systèmes et éléments constitutifs suivants doivent être inspectés et mis à l'essai dans le monticule de confinement artificiel:

- Doublure d'argile compactée.

- Géomembrane.
- Doublure en argile géosynthétique.
- Grille géotextile.
- Géotextile.
- Système de collecte et d'extraction du lixiviat.

La mise en service de l'IGDPS sera effectuée par l'équipe de mise en service, qui appliquera les procédures approuvées à cet égard (section 6.3.3). L'équipe de mise en service est composée de représentants de la mise en service et de représentants techniques des LNC, de représentants de l'exploitation des LNC, d'un agent de la mise en service, de l'ingénieur ayant approuvé le document, et du personnel de l'entrepreneur en construction. Les procédures de mise en service seront propres au système ou au matériel mis en service.

La mise en service de l'IGDPS comporte deux ensembles distincts:

- Le monticule de confinement artificiel et les installations de soutien.
- L'usine de traitement des eaux usées et les installations de soutien.

Le processus de mise en service comprend la mise en service inactive et la mise en service active. Les étapes de la mise en service inactive sont les suivantes:

- Mise en service du matériel en utilisant de l'eau non contaminée.
- Mise en service des systèmes en utilisant de l'eau non contaminée.
- Mise en service des installations par une simulation représentative d'eaux usées contaminées (solution hypersaline) pour simuler le lixiviat prévu.

La mise en service active du monticule de confinement artificiel sera effectuée au moyen de déchets radioactifs de faible activité pour confirmer que les systèmes sont parfaitement opérationnels et elle constitue un préalable à la mise en service active de l'usine de traitement des eaux usées.

La mise en service de l'usine de traitement des eaux usées sera effectuée au moyen d'eaux usées radioactives ou de lixiviat; lorsque le volume d'eaux usées ou de lixiviat est suffisant dans les bassins d'égalisation, les eaux usées ou le lixiviat produits servent à la mise en service définitive.

1.4.3 Exploitation et fermeture

Après la phase de construction, la phase d'exploitation devrait commencer en 2025 et devrait durer au moins une cinquantaine d'années, au cours desquelles l'IGDPS devra fonctionner conformément aux exigences du système de gestion des LNC (section 6.1), et notamment des principes de conduite des opérations (section 6.3.1).

Les principaux éléments et activités associés à la phase d'exploitation sont les suivants:

- Ouverture progressive des cellules de stockage.
- Vérification et acceptation des déchets remplissant les critères d'acceptation.
- Mise en place des déchets radioactifs de faible activité remplissant les critères d'acceptation dans le monticule de confinement artificiel.
- Fermeture progressive des cellules de stockage et installation de couvertures temporaires (couvertures quotidiennes et provisoires), puis de couvertures définitives.
- Le programme de surveillance du suivi du projet d'IGDPS sera appliqué en complément du programme de surveillance de l'environnement des LNC.
- Exploitation de l'usine de traitement des eaux usées et rejet des effluents traités.
- Gestion des eaux de surface et contrôle de l'érosion.
- Gestion des déchets domestiques.
- Entreposage des produits pétroliers et manutention des matières dangereuses.
- Entretien de l'infrastructure, des installations et des services du site.

L'IGDPS fonctionnera toute l'année. Hors conditions météorologiques acceptables, la mise en place de déchets dans le monticule de confinement artificiel pourrait être interrompue durant les périodes d'intempéries, par exemple en raison de vents violents, de pluies abondantes, de froid extrême ou de l'impossibilité de compacter les déchets à cause du gel. Même si les activités de placement des déchets devaient être interrompues, d'autres parties de l'IGDPS pourraient continuer à fonctionner (p. ex. l'usine de traitement des eaux usées).

L'organisation et l'organigramme de l'IGDPS sont illustrés à l'annexe A. La responsabilité de l'exploitation globale sécuritaire de l'IGDPS incombe à l'autorité responsable de l'installation. La responsabilité des activités quotidiennes incombe au gestionnaire des opérations de gestion des déchets, certaines responsabilités étant par ailleurs déléguées au chef de section des opérations, comme l'indiqueront les procédures de la conduite des opérations propres à l'installation.

La phase de fermeture comprend l'installation d'une couverture définitive et le déclassement des installations redondantes après la fermeture du monticule de confinement artificiel.

1.4.4 Post-fermeture

Les activités de fermeture s'étendront sur une trentaine d'années, après quoi l'IGDPS entrera dans la phase de post-fermeture. Conformément au règlement REGDOC-2.11.1 *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [10], la conception de l'IGDPS comprend des dispositifs de sûreté passive garantissant la protection des générations à venir. Ces dispositifs sont complétés par des mesures actives qui seront prises par les LNC en matière d'entretien, de sécurité et de surveillance au cours de la phase de post-fermeture. Au cours de cette phase du projet, les activités de suivi et de

surveillance permettront de continuer à vérifier l'intégrité de l'installation, tandis que les activités de surveillance de l'environnement permettront de vérifier que le rendement de l'installation est toujours conforme aux prévisions de l'évaluation environnementale.

La post-fermeture n'est pas synonyme d'abandon. En fait, durant cette phase, le cycle de vie de l'installation de gestion des déchets se poursuit avec la mise en œuvre de mécanismes de contrôle institutionnel. Ces mécanismes comprennent des moyens d'interdire l'accès public au site de l'installation et de préserver la connaissance de l'installation. Au moment de la fermeture, des mécanismes de contrôle seront mis en place pour limiter l'utilisation des terres, notamment par une reconnaissance dans le titre ou l'acte notarié de la propriété pour garantir les restrictions de zonage qui conviennent et la création d'une zone tampon ou de zones d'atténuation. Ces contrôles administratifs ou juridiques contribueront à réduire le risque d'exposition humaine accidentelle.

À titre d'entité fédérale durable et propriétaire de l'actif et du passif des LNC, EACL a pour mission de contrôler et de limiter l'usage des terres comprises dans l'empreinte de l'IGDPS aussi longtemps que cela sera nécessaire. D'autres zones du site des LCR pourront être réutilisées, mais l'accès à celle de l'IGDPS, comme dépôt de déchets, restera limité.

1.5 Exigences réglementaires

Le cadre de réglementation nucléaire du Canada consiste en des lois adoptées par le Parlement pour régir le secteur nucléaire canadien. Conformément à ces lois, la CCSN réglemente le secteur nucléaire au moyen de permis qu'elle délivre et fait respecter. Deux lois sont essentielles à la justification de l'IGDPS, à savoir la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11] et la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires (NSCA)* [7]. C'est la CCSN qui est l'autorité responsable à laquelle le projet d'IGDPS est assujéti au regard de ces deux lois.

Les décisions découlant de l'évaluation environnementale et du processus d'attribution de permis déclenchent, pour la Couronne, l'obligation de consulter et, le cas échéant, de prendre des mesures dans l'intérêt des Autochtones dont les droits ancestraux et/ou issus de traités en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982* pourraient être compromis par le projet d'IGDPS.

Par conséquent, la Commission doit rendre trois décisions concernant le projet d'IGDPS : une décision concernant l'évaluation environnementale effectuée en vertu de la LCEE de 2012, une décision concernant la demande de permis en vertu de la LSRN, et une décision concernant la question de savoir si l'honneur de la Couronne a été respecté dans le cadre de l'obligation de consulter de la CCSN.

1.5.1 Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires

La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et la réglementation afférente représentent la réglementation primordiale de la principale autorité responsable, c'est-à-dire la CCSN, concernant le site des LCR. Plusieurs règlements découlent de la LSRN et considérés

comme directement applicables à l'IGDPS sont énumérés ci-après. Les lois, règlements et directives directement applicables au projet d'IGDPS constituent les moteurs du cadre général d'attribution des permis. Par conséquent, le [dossier de sûreté](#) [12] et ses documents d'appui invoquent les principales références suivantes pour justifier l'autorisation du projet d'IGDPS:

- *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7].
- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [13].
- *Règlement sur la radioprotection* [14].
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* [15].
- *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* [16].

L'emplacement prévu pour l'IGDPS est le site des LCR, installation nucléaire dotée d'un permis et riche de décennies d'activités de caractérisation. Plus précisément, l'IGDPS serait construite à un endroit situé dans le bassin hydrographique du lac Perch. Les LNC connaissent déjà bien les caractéristiques de ce bassin. Les activités de caractérisation du site entreprises à l'appui de la demande de construction de l'IGDPS s'ajoutent aux données existantes et sont très complètes. Les études et documents techniques soumis au personnel de la CCSN à l'appui de la demande sont également conformes à l'intention des exigences réglementaires applicables à une demande de permis pour préparer un site. Les LNC ont donc décidé de demander directement un permis de construire.

En 2017, les LNC ont demandé l'autorisation de construire l'IGDPS sous la forme d'une modification au permis actuel d'installation nucléaire de catégorie 1B (zones de gestion des déchets) [17]. La demande de 2017 a été mise à jour dans une [lettre de mise à jour en 2021](#) [1]. La lettre de mise à jour [1] comporte une liste de concordance, article par article, entre le projet d'IGDPS et les extraits utiles de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et des règlements applicables de la CCSN. Elle explique également en quoi les LNC remplissent ces exigences, compte tenu des critères de vérification de la conformité énoncés dans le manuel des conditions d'attribution de permis de la CCSN [18]. La demande a été mise à jour pour les raisons suivantes:

- La demande initiale a été présentée en vertu des versions précédentes du permis applicable au site des LNC et du manuel des conditions d'attribution de permis. La demande a été révisée en fonction des versions actuelles du permis [2] et du manuel [18].
- Beaucoup de documents des LNC étayant la première demande ont été mis à jour ou remplacés à la suite d'une évaluation technique effectuée par le personnel de la CCSN.
- En 2019, les LNC ont adressé une lettre [19] informant le personnel de la CCSN d'un changement de stratégie concernant le permis, à savoir que l'IGDPS serait une installation nucléaire de catégorie IB autonome plutôt qu'une partie des zones de gestion des déchets actuels du site des LCR.

La CCSN publie des documents d'orientation expliquant ses exigences générales et recommandant une marche à suivre pour les respecter. Les documents réglementaires applicables au site des LCR sont énumérés dans le manuel des conditions d'attribution de permis [18].

La CCSN a récemment publié de nouveaux documents réglementaires applicables au projet d'IGDPS:

- REGDOC-2.11 - *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada* [3]
- REGDOC-2.11.1 - *Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs* [20].
- REGDOC-2.11.1 - *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [10].
- REGDOC-2.11.2 - *Déclassé* [21].

Les LNC ont procédé à une analyse des écarts à l'égard de ces exigences dans la documentation du projet d'IGDPS, comme le leur avait demandé le personnel de la CCSN [22]. L'un des écarts circonscrits concernait les exigences en matière de déclassé énoncées dans le règlement REGDOC-2.11.2 [21]. Le projet d'IGDPS ne comporte pas de plan de déclassé préliminaire, mais il doit être révisé en fonction de ces exigences. La LNC a décidé de prendre des mesures sous forme d'engagement à l'égard de la CCSN.

Les normes nationales et internationales, notamment les normes de consensus produites par le Groupe CSA, sont un élément important du cadre réglementaire de la CCSN. Les normes permettent d'appuyer les exigences réglementaires fixées par le biais de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et de ses règlements et permis sous la forme d'un énoncé des éléments nécessaire à la conception et au rendement acceptables d'une installation ou d'une activité réglementée. Les normes sont l'un des moyens, pour la CCSN, de déterminer si les titulaires de permis sont aptes à exécuter les tâches autorisées.

1.5.2 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)

En 2016, les LNC ont présenté une description du projet d'IGDPS à la CCSN, qui a donné lieu au déclenchement d'une évaluation environnementale en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11]

En 2017, la Commission a publié un *Compte rendu de décision, Décision sur la portée des évaluations environnementales pour trois projets proposés aux installations existantes des Laboratoires Nucléaires Canadiens* [23] concernant la portée des facteurs qu'il convenait d'évaluer dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet d'IGDPS à titre de projet désigné en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11]. En vertu de l'article 19 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11], la Commission a conclu que la portée de l'évaluation environnementale du projet devrait comprendre les facteurs énoncés aux alinéas 19(1)a) à h) de la *Loi* [11], sans autres facteurs. Le compte rendu de décision précise également que l'évaluation environnementale doit tenir

compte des *Lignes directrices génériques pour la préparation d'un énoncé des incidences environnementales Conformément à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [24] de la CCSN concernant l'information et les exigences relatives aux composantes valorisées circonscrites et aux limites spatiales et temporelles et qu'il faut également consulter les Autochtones et la population à ces égards.

La CCSN a confié le soin d'effectuer les études techniques (étude d'impact environnemental) aux LNC. Les directives applicables au déroulement d'une étude d'impact environnemental sont énoncées dans le règlement REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* [25] et dans les *Lignes directrices génériques pour la préparation d'un énoncé des incidences environnementales* [24] relevant de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*. Toutes les révisions apportées à l'[étude d'impact environnemental](#) [28] de l'IGDPS ont été effectuées par les LNC conformément à ces directives. L'annexe 1.0 de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS contient des tableaux de concordance attestant la conformité avec les lignes directrices génériques de la CCSN et avec le règlement REGDOC-2.9.1.

En août 2019, la *Loi sur l'évaluation d'impact* [27] est entrée en vigueur, abrogeant du même coup la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11]. La *Loi sur l'évaluation d'impact* comporte des dispositions provisoires applicables aux évaluations environnementales de projets désignés qui ont été entamées en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* et dont l'autorité responsable est la CCSN. La [CCSN a informé les LNC](#) que l'évaluation environnementale de l'IGDPS se poursuivrait en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11]. Elle rappelle que, aux termes de la disposition provisoire énoncée à l'article 182 de la *Loi sur l'évaluation d'impact*, « toute évaluation environnementale d'un projet désigné par la Commission canadienne de sûreté nucléaire ou la Régie de l'énergie du Canada (anciennement l'Office national de l'énergie) commencée en vertu de la LCEE 2012, pour laquelle aucune déclaration de décision n'a été émise en vertu de l'article 54 de la LCEE 2012 avant la date de l'entrée en vigueur de la LEI se poursuit en vertu de la LCEE 2012 comme si cette Loi n'avait pas été abrogée ». Comme l'indique l'article 182, comme le projet d'IGDPS a commencé sous le régime de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* et qu'une décision n'a pas encore été rendue, il ira jusqu'à son terme selon le processus en cours.

L'[énoncé des incidences environnementales](#) de l'IGDPS de 2017 a été soumise à la CCSN en mars 2017 [28]. Outre l'examen effectué par le personnel de la CCSN, l'étude d'impact environnemental a été mis à la disposition de ministères fédéraux et provinciaux experts, de communautés autochtones et de la population. Des versions successives de l'étude d'impact environnemental ont été soumises aux LNC en [2019](#) [29] et en [2020](#) [30], mais elles n'ont pas été jugées complètes. En mai 2021 [32], le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a été soumis à la CCSN en même temps que les réponses à tous les commentaires obtenus au sujet de la version de 2017. En juillet 2021, le personnel de la CCSN a estimé que les renseignements fournis dans la soumission des LNC étaient complets et, par conséquent, que le rapport final de l'étude d'impact environnemental [était acceptable](#).

Le personnel de la CCSN a rédigé un rapport sur l'étude d'impact environnemental en s'appuyant sur le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]. Le document à l'intention des membres de la Commission de la CCSN et le rapport d'évaluation environnementale comprennent les recommandations du personnel à la Commission.

1.5.3 Autres obligations réglementaires

Outre la LSRN et la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11], le projet d'IGDPS est assujéti à d'autres lois, notamment, mais pas seulement, les suivantes:

- *Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* [33]
- *Loi sur les espèces en péril* (2002) [34]. Un permis délivré par Environnement et Changement climatique Canada devra être obtenu en vertu de l'article 73 de la Loi avant la construction.
- *Règlement sur les biphényles polychlorés* (2008) [35]
- *Loi sur les pêches* (1985) [36]
- *Code canadien du travail et Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail* [37].

Les permis, licences et autorisations fédéraux susceptibles d'être nécessaires au projet d'IGDPS sont les suivants :

- Un ou des permis d'entreposage de produits du pétrole dans des réservoirs pourraient être nécessaires, selon la taille des réservoirs installés sur le site.
- Ressources naturelles Canada : un permis en vertu de la *Loi sur les explosifs* [38] pourrait être nécessaire si des explosifs doivent être entreposés sur le site des LCR.
- Un examen du projet sera peut-être nécessaire du point de vue du rejet d'effluents traités dans le lac Perch compte tenu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* [36].

L'IGDPS sera construite sur des terres fédérales et sera assujéti aux règlements de la CCSN : il ne sera donc pas nécessaire d'obtenir de permis, licences ou autres autorisations de l'administration provinciale.

1.6 Directives internationales

L'AIEA a publié le document SSR-5 - *Stockage définitif des déchets radioactifs* [39], qui précise les exigences en matière de sûreté concernant le stockage de déchets radioactifs de tous types. Les principes et concepts permettant de garantir la sûreté du stockage de déchets radioactifs sont entre les autres les suivants:

- Fonctions de sûreté multiples.
- Confinement des déchets radioactifs.
- Isolement des déchets radioactifs.

- Surveillance et contrôle des dispositifs de sûreté.

Par ailleurs, l'installation de stockage et ses barrières artificielles seront conçues pour contenir les déchets et leurs contaminants de façon à être physiquement et chimiquement compatibles avec la formation géologique hôte et/ou avec l'environnement de surface et comporteront des dispositifs de sûreté qui, après la fermeture, complèteront les garanties offertes par l'environnement hôte. L'installation et ses barrières artificielles devront comporter des dispositifs de sûreté pour la période d'exploitation.

La conception du projet d'IGDPS s'appuie sur d'autres directives internationales, notamment, pas seulement, les suivantes:

- AIEA, SGG-1 - *Classification of Radioactive Waste* [4].
- AIEA, SSG-23 - *Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste* [40].
- AIEA, SSG-29 - *Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste* [41].
- AIEA, SSG-31 - *Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities* [42].
- AIEA, *Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities* [43].
- AIEA, SF-1 - *Principes fondamentaux de sûreté* [44].

Les documents ci-dessus servent principalement aux évaluations de la conception et de la sûreté de l'IGDPS. Ils font l'objet d'une description générale aux sections 4 et 5 et sont référencés dans l'analyse de la sûreté et des zones de contrôle aux sections 6.4 et 6.5.

2. Activités de consultation

2.1 Consultation des Autochtones

Dans le cadre de leurs responsabilités corporatives, environnementales et sociales, les LNC reconnaissent l'importance de consultations fructueuses pour nouer de solides relations de travail avec les communautés et organisations autochtones. La consultation des communautés et organisations autochtones au sujet du projet d'IGDPS a commencé en octobre 2015 et elle est documentée dans le *rapport de mobilisation des Autochtones* [45]. Les LNC et la CCSN ont recensé un certain nombre de communautés et organisations autochtones dont ils ont dressé la liste en fonction des droits ancestraux ou issus de traités effectifs ou éventuels de communautés localisées à proximité du site du projet d'IGDPS. La carte de la Figure 6 indique où se trouvent les communautés recensées autour du site du projet d'IGDPS.

En juillet 2016, les LNC ont adressé des avis officiels à toutes les communautés et organisations autochtones recensées : ils leur ont communiqué une description du projet d'IGDPS et de l'information sur les moyens de leur adresser commentaires et questions et leur ont demandé de préciser les modes de communications qu'elles préféraient.

Les LNC sont déterminés à collaborer avec les Autochtones intéressés à l'échelle locale au moyen de consultations fructueuses et régulières à toutes les étapes du projet d'IGDPS (Figure 7). Ils partagent de l'information avec les dirigeants autochtones, le personnel de consultation et les membres des communautés autochtones concernant les effets éventuels des activités liées au projet d'IGDPS sur l'environnement et sur les droits ancestraux et issus de traités, notamment sur les droits de piégeage, de chasse, de pêche, de cueillette ou sur le droit d'organiser des cérémonies culturelles.

Par ailleurs, les LNC communiquent de l'information au sujet du processus d'autorisation du projet d'IGDPS et cherchent à connaître les préoccupations et questions des communautés et organisations autochtones au sujet du projet ou du processus d'autorisation. Ils continueront de solliciter leur avis, d'y répondre, et de l'intégrer tout au long des étapes du projet. Ils sont déterminés à consolider leurs relations avec les communautés des Premières Nations et des Métis en offrant des occasions réelles de participation, en élaboration des accords de contribution et des ententes à long terme prévoyant un financement suffisant de la capacité, et en cherchant à comprendre et à intégrer les perspectives et le savoir traditionnel des Autochtones dans la documentation et les rapports liés au projet.

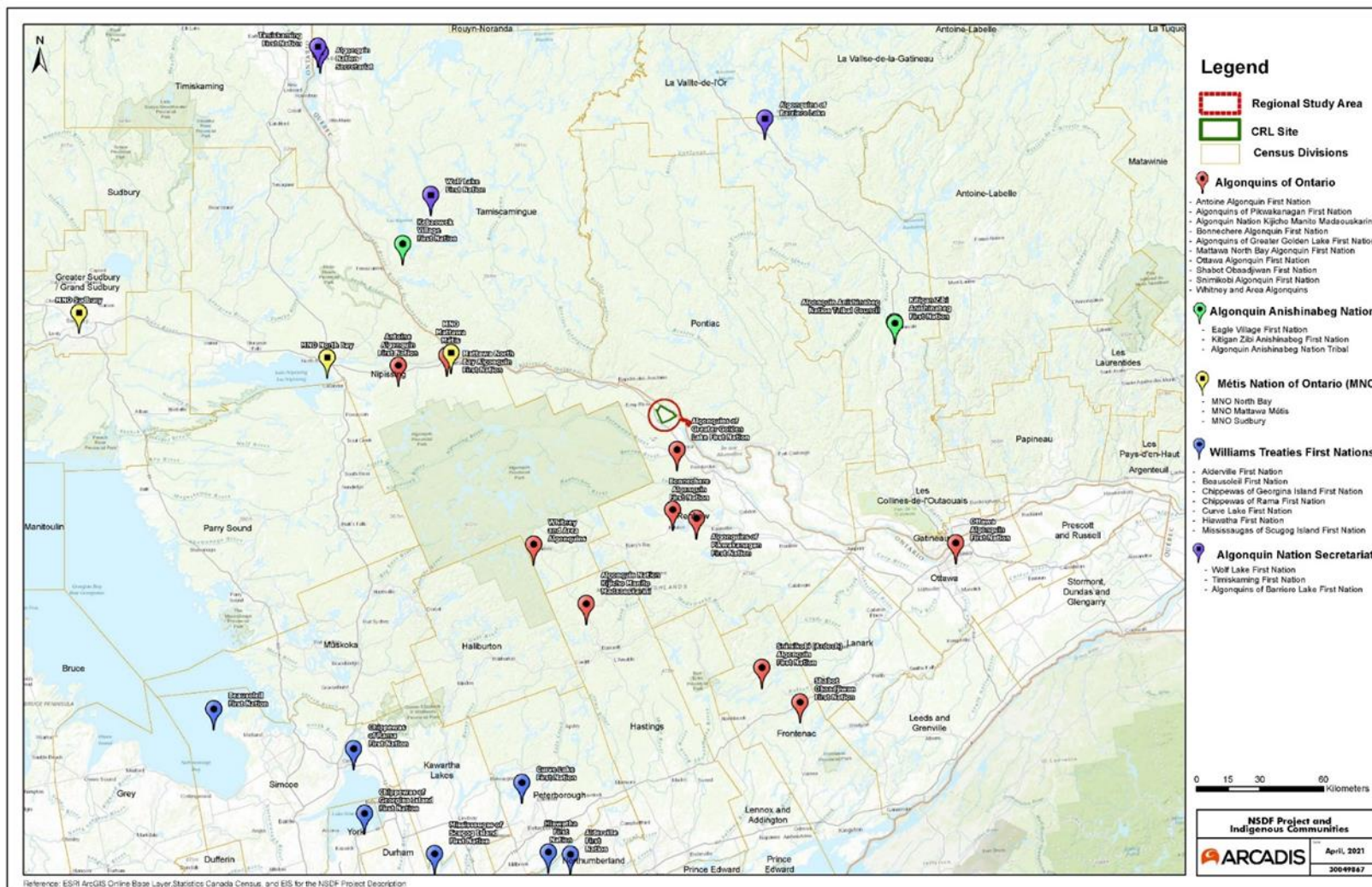


Figure 6: Communautés et organisations autochtones recensées dans la zone du projet d'IGDPS



Figure 7: Échange culturel organisé par la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan pour les conseils scolaires du comté et du district de Renfrew (2018), auquel le personnel des LNC a été invité

En 2019, les LNC ont eu l'honneur d'être les hôtes d'une cérémonie culturelle à Pointe au Baptême, en présence de délégués d'une conférence sur la gestion des déchets radioactifs (Figure 8). Comme la pandémie de COVID-19 a compromise les activités de consultation en personne depuis mars 2020, les LNC se sont adaptés en offrant des plateformes en ligne pour organiser des réunions et ateliers virtuels, des webinaires, des séances de mise à jour sur le projet et des journées portes ouvertes. Ils continueront de veiller à ce que les activités de consultation se poursuivent au cours de la pandémie pour les communautés qui le veulent et le peuvent et de protéger la santé et la sécurité des participants et du personnel en appliquant les protocoles et recommandations de la Santé publique.

Certaines communautés et organisations autochtones ont décidé de participer activement dès le début du projet, d'autres ne le font que depuis peu selon leur intérêt et/ou leur capacité (financement). C'est pour cette raison que les LNC ont eu beaucoup d'échanges et obtenu beaucoup de réponses de certaines communautés, dont les résultats ont été intégrés dans le [rapport final de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], tandis que la participation d'autres communautés n'est pas aussi avancée. Outre la recherche d'information sur les intérêts des Autochtones conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11], les LNC ont adapté leurs activités de consultation en fonction des intérêts, des préoccupations et des besoins d'information des communautés et organisations autochtones.



Figure 8: Cérémonie culturelle à Pointe au Baptême (2019)

2.1.1 Consultation des Algonquins de l'Ontario (ADO)

Les Algonquins de l'Ontario (ADO) sont un groupe organisé de communautés algonquines qui se sont rassemblées autour d'une perspective unifiée pour négocier une entente concernant une revendication territoriale globale, notamment à l'égard d'un territoire de plus de 3,6 millions d'hectares (ha) dans les bassins hydrographiques de la rivière des Outaouais et de la rivière Mattawa, dans l'est de l'Ontario. La région qui fait l'objet de la revendication territoriale des Algonquins en Ontario recouvre la région de la capitale nationale, tout le comté de Renfrew et la plus grande partie du parc Algonquin. Les ADO comprennent dix communautés algonquines localisées dans la vallée de l'Outaouais, à savoir la Première Nation algonquine d'Antoine, la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan, la Nation algonquine de Kijicho-Manito Madaouskarini, la Première Nation algonquine de Bonnechère, la Première Nations des Algonquins de Greater Golden Lake, la Première Nation algonquine de Mattawa/North Bay, la Première Nation algonquine d'Ottawa, la Première Nation de Shabot Obaadjiwan, la Première Nation algonquine de Snimikobi (Ardoch) (Beaver Creek) et les Algonquins de Whitney et des environs.

En 2018, les ADO, EACL et les LNC ont signé un protocole d'entente (PE) tripartite pour orienter le dialogue entre les parties sur des sujets d'intérêt mutuel. Plus précisément, le PE est le moyen de faciliter le développement d'une entente de relations à long terme entre les parties. Il définit le besoin d'un groupe chargé d'examiner et de communiquer les détails techniques de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et d'un autre groupe chargé de faire progresser une entente de relations à long terme entre les parties. Il circonscrit largement les sujets éventuels de l'entente de relations à long terme. Les ADO et les LNC ont énormément collaboré depuis la signature du PE dans le cadre de chaque engagement. De 2019 à 2021, les ADO, EACL et les LNC ont élaboré un mandat et un plan de travail en vue d'une entente de relations à long terme. Cette entente est censée porter sur les intérêts des trois parties concernant les sites des LCR et les sites des réacteurs, ainsi que d'autres projets ou initiatives dans l'ensemble de la zone de peuplement non cédée des ADO. Les discussions relatives à l'entente de relations à long terme ont un lien avec le projet d'IGDPS, puisqu'il faut s'attendre à ce que certaines initiatives et certains engagements associés au projet seront mis en œuvre ou concrétisés en vertu de cette

entente. Les ADO ont commencé par s'intéresser à l'entente de relations à long terme et au projet de fermeture du réacteur NPD, mais, à la fin de 2020, ils ont exprimé leur intérêt pour le projet d'IGDPS. Les LNC leur ont fourni des ressources financières pour qu'ils puissent continuer à participer au processus d'évaluation environnementale.

Les ADO ont présenté leurs commentaires au sujet de la description du projet de 2016. Les LNC en ont tenu compte et ont invité les ADO à procéder à un examen de l'[étude d'impact environnemental](#) de l'IGDPS de 2020 [30]. Les ADO ont également présenté des commentaires écrits sur le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]. Les LNC ont répondu en détail à chacun de ces commentaires et examiné les commentaires écrits des ADO au sujet des réponses des LNC. Beaucoup des problèmes soulevés par ces commentaires ont été réglés, mais certains ne le sont toujours pas. Les LNC ont intégré la rétroaction des ADO concernant le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]. Les questions non réglées ont trait à l'évaluation d'impact sur les droits effectuée par la CCSN et à des demandes échappant au champ d'application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11].

Les LNC ont également reçu et intégré l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins effectuée par les ADO dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, comme le résume la section 6.4 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]. Les ADO ont examiné cette section et l'ont commentée pour s'assurer que les conclusions de l'étude y sont correctement représentées. L'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins a permis de confirmer les hypothèses antérieures inscrites dans l'étude d'impact environnemental ainsi que la perspective prudente selon laquelle des activités traditionnelles avaient bien lieu à proximité du site des LCR.

Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale de l'IGDPS, une liste de 29 engagements a été dressée en fonction de la rétroaction des ADO aux LNC. Cette rétroaction découle des commentaires et recommandations contenus dans l'examen technique de l'[étude d'impact environnemental](#) [30] de l'IGDPS de 2020 et de l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins. En mai 2021, les LNC ont adressé une liste d'engagements aux ADO compte tenu des étapes suivantes convenues entre les deux parties au cours d'ateliers. Cette liste évoluera en fonction de la collaboration entre les ADO et les LNC durant le processus d'évaluation environnementale. Il s'agit de la liste maîtresse des étapes suivantes convenues entre les ADO et les LNC. À la fin du mois de mai 2021, la liste a été révisée dans le cadre d'une réunion entre les ADO, les LNC, la CCSN et EAAC, au cours de laquelle elle a été vérifiée par les ADO. Les LNC reconnaissent que, du point de vue des ADO, des demandes d'information sont en suspens et des examens sont incomplets. Ils prévoient que les ADO accepteront leurs réponses à ces préoccupations ou, si d'autres engagements sont nécessaires, que ceux-ci suffiront à satisfaire les ADO.

Les LNC travailleront de concert avec les cueilleurs algonquins pour mieux comprendre et régler leurs préoccupations concernant les utilisations traditionnelles des terres adjacentes au site des LCR. Pour ce faire, ils inviteront les ADO à participer à l'élaboration du programme de surveillance de suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS, et les programmes de

surveillance environnementale du site des LCR seront plus particulièrement examinés de concert par les LNC et les ADO.

Les LNC et les ADO se concertent en ce moment pour fixer un budget et un plan de travail qui permettront de concrétiser les 29 engagements. Des prises de contact mensuelles ont commencé en novembre 2021. Les activités prioritaires dans le plan de travail pour 2022 sont les engagements relatifs à la pré-construction.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.

2.1.2 Consultation de la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan (PNAP)

La principale réserve résidentielle de la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan (PNAP) est située dans la vallée de l'Outaouais, sur la rive sud-est du lac Golden, où celui-ci se déverse dans la rivière Bonnechère, dans le comté de Renfrew, en Ontario. La réserve a été créée au moyen d'une patente de la Couronne en 1873, après plusieurs pétitions de la communauté, et est connue officiellement comme réserve indienne n° 39 de Golden Lake. La PNAP est une entité souveraine qui conserve le titre foncier et les droits sur les ressources du territoire revendiqué par les ADO. La revendication territoriale des Algonquins est en cours de négociation par l'intermédiaire des ADO, mais la PNAP conserve la responsabilité sacrée de la terre et constitue une Première Nation indépendante dotée des droits ancestraux qui en découlent.

Les LNC et EACL ont consulté la PNAP par l'intermédiaire des ADO jusqu'au moment où la PNAP a précisé qu'il convenait désormais, dans son cas, de passer par le coordonnateur des consultations de la PNAP. La PNAP tenait à participer désormais à titre de Première Nation indépendante des ADO pour ce qui était des projets et activités des LNC. Pour faciliter la consultation directe de la PNAP, les LNC ont entamé des discussions avec elle pour élaborer un accord de contribution propre au projet d'IGDPS afin qu'elle ait les ressources dont elle avait besoin pour participer au processus d'évaluation environnementale.

Les réunions concernant l'accord de contribution ont commencé au début de juin 2020, et un accord de contribution a été signé en septembre 2020. Cet accord prévoit le financement d'études dirigées par la PNAP et un appui aux réunions concernant l'examen de l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins, l'examen des documents du projet d'IGDPS et des consultations avec les LNC en prévision de l'audience de la CCSN au sujet du projet d'IGDPS. À la signature de l'accord de contribution, le groupe de travail s'est réuni tous les mois à partir de septembre 2020. Depuis la signature de l'accord en septembre 2020, des modifications y ont été apportées concernant les mesures prioritaires exigeant un financement de la capacité pour élaborer des politiques, plans et programmes propres au projet concernant les relations entre la PNAP et les LNC. Les LNC continueront de collaborer avec la PNAP dans le cadre du groupe de travail pour lui fournir les moyens de participer aux phases de planification, de pré-construction et d'exploitation de l'IGDPS.

Au début de 2021, les LNC et EACL ont entamé des discussions avec la PNAP concernant un PE tripartite pour orienter le dialogue entre les parties sur des sujets d'intérêt mutuel à l'échelle du site des LCR et non pas seulement du projet d'IGDPS. Le PE a été signé en mai 2021. C'est une étape vers l'élaboration d'une entente de coopération ou de relations à plus long terme entre la PNAP, les LNC et EACL.

La PNAP et les LNC ont collaboré étroitement depuis la signature de l'accord de contribution en 2020. La PNAP a communiqué des commentaires écrits au sujet de l'[étude d'impact environnemental](#) [29] de l'IGDPS de 2019. Les LNC ont répondu en détail à chacun de ces commentaires. Ils ont depuis reçu une rétroaction écrite de la PNAP sur leurs réponses.

La PNAP a examiné et commenté la section 6.4 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] pour s'assurer que les conclusions de l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins avaient été correctement intégrées à la description de l'environnement. Elle a souligné d'autres aspects qui n'étaient pas correctement décrits à la section 6.4, notamment l'évaluation par les LNC des effets du projet d'IGDPS sur l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources. Les questions en souffrance concernant la section 6.4 selon la PNAP sont le manque d'intégration de la perception des risques et des changements sensoriels comme voies de contamination des cueilleurs, l'utilisation d'une approche pseudo-biophysique de l'évaluation des effets sur l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources par les cueilleurs de la PNAP, et le désaccord sur la conclusion globale des LNC selon laquelle le projet n'entraînera pas d'effets résiduels sur l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources. Les LNC ont invité la PNAP à circonscrire les enjeux non réglés dans son mémoire à la Commission et ils se sont engagés à maintenir le dialogue avec la PNAP concernant ses préoccupations relatives aux effets du projet, si celui-ci se concrétise.

Les conclusions de l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres des Algonquins effectuée par la PNAP ont permis de confirmer les hypothèses préalables et la perspective prudente des LNC, selon lesquelles des activités traditionnelles avaient effectivement lieu à proximité du site des LCR, mais pas sur le site même en raison des restrictions d'accès en vigueur.

Les LNC ont dressé une liste d'engagements dans le cadre de la structure du groupe de travail PNAP/LNC. En mars 2021, les LNC ont adressé à la PNAP un résumé de 53 engagements assortis d'un état de la situation dans chaque cas et des étapes suivantes convenues entre les deux parties. Cette liste évoluera en fonction de la collaboration entre les LNC et la PNAP au cours du processus d'évaluation environnementale. En avril 2021, la PNAP a confirmé par lettre que la liste d'engagements dressée par les LNC était exacte. Les LNC ne considèrent pas cet accusé de réception comme un appui au projet d'IGDPS, mais ils estiment qu'elle témoigne d'une avancée raisonnable compte tenu des étapes suivantes convenues par les parties.

Les LNC reconnaissent qu'il existe encore des préoccupations non réglées avec la PNAP, notamment, mais pas seulement, les divergences d'opinion concernant la probabilité d'effets négatifs du projet sur la culture, l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources, et les droits de la PNAP – que les LNC respectent ou non le principe de l'hôte consentant ou du

consentement préalable, libre et éclairé de la part de la PNAP – et le traitement de matières radioactives provenant de l'extérieur dans l'IGDPS, si le projet voit le jour.

Les LNC reconnaissent également que la participation de la PNAP à l'élaboration du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et des programmes de suivi généraux du site des LCR est un enjeu fondamental. À cet égard, les LNC collaboreront avec les membres de la PNAP et ses cueilleurs pour comprendre leurs préoccupations concernant les utilisations traditionnelles des terres adjacentes au site des LCR et en tenir compte. Les deux parties ont décidé de modifier l'accord de contribution pour y intégrer un budget et un plan de travail mis à jour pour remplir les engagements de la période de pré-construction.

Les LNC et la PNAP ont collaboré pour dresser un budget et un plan de travail 2021-2022 en fonction des engagements de la période de pré-construction de l'IGDPS. Les activités qui se sont déroulées jusqu'ici sont les suivantes : une évaluation du site du projet d'IGDPS par les gardiens du savoir (Figure 9), un examen technique de la version provisoire du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale, un atelier prévu pour discuter du programme des gardiens de la PNAP et de l'intégration du savoir traditionnel dans la surveillance à venir du projet d'IGDPS, et du financement pour que la PNAP puisse embaucher un spécialiste des communications.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.



Figure 9: Évaluation du site du projet d'IGDPS par les gardiens du savoir de la Première Nation des Algonquins de Pikwakanagan (octobre 2021)

2.1.3 Consultation de la Nation métisse de l'Ontario (NMO)

La Nation métisse de l'Ontario (NMO) a été constituée en 1993 pour représenter les communautés et les personnes reconnues par la Nation métisse en Ontario et elle représente les droits, les intérêts et les aspirations collectives des communautés et personnes métisses de toute la province. Les LNC consulte les membres du comité de consultation du territoire métis de Mattawa/Lake Nipissing de la NMO et la direction des terres, des ressources et des consultations de la NMO.

En 2018, la NMO et les LNC ont signé un PEU et un accord de financement réciproque concernant le projet d'IGDPS et le projet de déclasséement du réacteur NPD, qui ont permis à la NMO de participer à l'évaluation environnementale du projet d'IGDPS. Le PE a été conclu avec la NMO et, plus précisément, avec le comité de consultation du territoire métis de Mattawa/Lake Nipissing, qui comprend le conseil métis de Sudbury, le conseil métis de North Bay et le conseil métis de Mattawa, lesquels représentent la communauté métisse régionale porteuse de droits. Un représentant de la NMO de Mattawa est membre du Conseil de gérance environnementale des LNC depuis mars 2012.

Les objectifs généraux du PE sont les suivants : créer, au sujet du projet d'IGDPS, des relations de travail durables mutuellement bénéfiques et productives fondées sur la coopération; proposer un processus permettant aux LNC de consulter les communautés métisses locales et régionales, de tenir compte des effets éventuels du projet sur ces communautés et discuter des mesures d'atténuation nécessaires; et donner à la NMO les moyens de participer au processus d'évaluation environnementale de l'IGDPS. Le PE indique également l'intention de la NMO de prolonger des relations à plus long terme avec les LNC. Les LNC ont fourni du financement à la NMO pour lui permettre de participer aux consultations, d'entreprendre des études techniques, de participer à un atelier sur les composantes valorisées et de disposer d'un personnel chargé de coordonner les activités et le travail avec les LNC. La NMO a également effectué une étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres complète grâce au financement fourni par la CCSN.

La NMO, les LNC et EACL collaborent actuellement à l'élaboration d'une entente de coopération ou de relations à plus long terme, portant plus généralement sur l'ensemble du site des LCR.

La NMO et les LNC collaborent très étroitement depuis la signature du PE de 2018 (Figure 10). La NMO a fait porter ses examens techniques sur trois sujets : les droits et intérêts des Métis, l'archéologie et la protection de l'eau.

Les LNC ont énormément communiqué avec la NMO pour répondre à ses commentaires dans la version provisoire de l'étude d'impact environnemental de 2017. Ils ont également expliqué en quoi la version de 2019 intégrait la rétroaction de la NMO, les commentaires découlant de l'étude sur le savoir traditionnel et l'utilisation des terres, et les résultats de l'atelier sur les composantes valorisées. Les consultants de la NMO ont examiné d'autres renseignements et documents répondant à leurs préoccupations et commentaires. En 2020, la NMO a envoyé une lettre accueillant la majorité des réponses des LNC. Cette lettre ne constituait pas une

acceptation intégrale des réponses des LNC, mais indiquait que la NMO les avait examinées et en accusait réception.

Les LNC rappellent que d'autres commentaires techniques au sujet de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS ont été communiqués par la NMO en 2019, en 2020 et en 2021. Les LNC y ont fourni des réponses, mais n'ont reçu aucune rétroaction de la part de la NMO à ce sujet. La NMO a pris acte des efforts des LNC pour intégrer ses préoccupations dans l'[étude d'impact environnemental](#) [29] de 2019 (communications de février et août 2020), mais elle a ajouté d'autres commentaires. En mars 2021, les LNC ont obtenu la rétroaction de la NMO concernant l'intégration de ses commentaires dans l'[étude d'impact environnemental](#) [30] de 2020. Beaucoup de préoccupations ont été classées sans autre mesure; certaines ont été prises en compte; et d'autres ne sont toujours pas réglées. Les LNC rappellent qu'un certain nombre des préoccupations partiellement réglées ou non réglées avaient trait à l'évaluation d'impact sur les droits effectuée par la CCSN. En mars 2021, les LNC ont répondu à tous les commentaires relatifs au [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], en proposant des étapes ultérieures et en formulant des engagements au besoin.

En février 2021, les LNC ont écrit à la NMO pour lui fournir une mise à jour de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et une liste d'engagements. Ils y invitaient la NMO à leur communiquer les intérêts ou préoccupations en souffrance. La liste des engagements est un document dynamique qui évoluera en fonction de la collaboration entre la NMO et les LNC au cours du processus d'évaluation environnementale. À la fin de mars 2021, la liste des engagements a été examinée et révisée dans le cadre d'une réunion entre la NMO, les LNC, la CCSN et EAAC.

Les LNC reconnaissent que la participation de la NMO à l'élaboration du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et des programmes de surveillance à l'échelle du site des LCR est un enjeu fondamental. À cet égard, les LNC continueront de collaborer avec les citoyens et les cueilleurs de la NMO pour comprendre leurs préoccupations au sujet des utilisations traditionnelles des terres adjacentes au site des LCR et en tenir compte. Les LNC et la NMO collaborent actuellement à l'élargissement de la portée du PE actuel, qui comprendra un budget et un plan de travail pour remplir les 20 engagements pris par les LNC.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.



Figure 10: Présentation de l'écharpe métisse au personnel des LNC à l'occasion d'une séance d'information communautaire avec des représentants de la Nation métisse de l'Ontario (2019)

2.1.4 Consultation du Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg (CTNAA)

La Nation algonquine Anishinabeg (NAA) – également désignée sous le nom d'Algonquins de l'ouest du Québec ou Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg (CTNAA) – a été créée par ses membres en 1992. Sa raison d'être est de représenter les nations membres dans l'élaboration et la négociation de revendications territoriales. Les territoires traditionnels revendiqués incluent la vallée de l'Outaouais. Le regroupement comprenait au début cinq nations : la Première Nation de Kebaowek (anciennement d'Eagle Village), la Première Nation du Lac Simon, la Première Nation d'Abitibiwinni, la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi et la Première Nation de Long Point (Winneway). Deux autres communautés se sont ajoutées plus tard au CTNAA.

À la fin du mois de mai, les LNC ont entamé des discussions avec le CTNAA pour élaborer un accord de contribution propre au projet d'IGDPS et garantir au Conseil les moyens de participer au processus d'évaluation environnementale. L'accord aurait prévu des réunions et des discussions sur les commentaires du CTNAA concernant la version de 2017 de l'étude d'impact environnemental et sur les consultations préalables à l'audience de la CCSN sur le projet d'IGDPS. Il y a eu une réunion sur l'accord de contribution en juin 2020, et, en septembre 2020, le CTNAA a informé les LNC qu'il ne souhaitait pas les rencontrer tant que les demandes adressées au ministre des Ressources naturelles au sujet des projets d'évaluation nucléaires à Chalk River n'auraient pas reçu de réponse.

En mai 2019 et en avril 2020, les LNC ont fourni des réponses provisoires aux commentaires officiels du CTNAA au sujet de l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de l'IGDPS de 2017. Ils ont tenté de discuter de ces réponses avec le CTNAA à de multiples occasions par toutes sortes de moyens (messages par courriel, lettres, appels téléphoniques et invitations à des webinaires et des réunions). En mai 2020, les LNC ont adressé au CTNAA une lettre contenant des demandes de renseignements précis pour leur permettre de confirmer les hypothèses de l'étude d'impact environnemental concernant les activités traditionnelles à proximité du site du projet d'IGDPS. Ils n'ont pas reçu de réponse du CTNAA à cet égard. Les LNC ont tenté à plusieurs reprises de coordonner une réunion avec le CTNAA en 2019 et en 2020, mais n'ont pas pu obtenir de date.

Les consultants du CTNAA ont examiné l'[étude d'impact environnemental](#) [29] de 2019 et pris acte des améliorations apportées depuis l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de 2017. Ils ont indiqué que l'examen était terminé et qu'un rapport avait été remis au CTNAA pour examen et approbation. Jusqu'ici, les LNC n'ont reçu ni ce rapport ni d'autres réponses à leurs lettres; ils ne sont donc pas en mesure de confirmer que les préoccupations du CTNAA au sujet de l'[énoncé des incidences environnementales](#) de 2017 sont réglées.

En 2020, les consultants du CTNAA ont formulé d'autres commentaires techniques et demandes de renseignements à l'intention des LNC au sujet de l'[étude d'impact environnemental](#) de 2019, à quoi les LNC ont répondu et proposé une réunion pour en discuter. Les LNC sont d'avis que ces commentaires ne changent rien aux conclusions du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) et qu'il ne s'agit pas de préoccupations ou d'intérêts nouveaux. Beaucoup de ces commentaires ont trait au programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS, dont la version définitive ne sera produite qu'après qu'une décision sur l'évaluation environnementale aura été rendue, de sorte qu'il reste encore place à de la consultation.

Les LNC ont fourni au CTNAA une liste de sept engagements pris dans le cadre des consultations sur le projet d'IGDPS et lui ont demandé d'y répondre s'il avait des préoccupations à cet égard. Le CTNAA n'a pas répondu.

Il y a bien eu un certain nombre d'échanges de correspondance avec les consultants du CTNAA, mais celui-ci n'a pas directement répondu aux tentatives de consultation des LNC depuis septembre 2020.

En mai 2020, le CTNAA et la Première Nation de Kebaowek ont adressé au gouvernement du Canada une lettre exprimant leurs intérêts et préoccupations, notamment au sujet du projet d'IGDPS ([lettre du CTNAA 14 mai 2020](#)). En août 2020, le CTNAA et la Première Nation de Kebaowek ont adressé une deuxième lettre, cette fois au ministre des Ressources naturelles pour y exprimer les mêmes préoccupations ([lettre du CTNAA 26 août 2020](#)). En septembre 2020, le CTNAA a informé les LNC qu'il ne participerait pas à d'autres réunions tant que le ministre des Ressources naturelles ne lui aurait pas répondu. En novembre 2020, le ministre des Ressources naturelles a répondu au CTNAA et à la Première Nation de Kebaowek pour y prendre acte des projets d'évaluation à Chalk River ([lettre du ministre 5 novembre](#)

2020). La CCSN a également répondu au CTNAA et à la Première Nation de Kebaowek ([lettre de la CCSN 25 novembre 2020](#)). En janvier 2021, la Première Nation de Kebaowek et le CTNAA ont adressé une troisième lettre au ministre des Ressources naturelles pour lui faire savoir qu'ils désiraient le rencontrer pour discuter de la consultation des Autochtones concernant les projets d'évaluation d'installations nucléaires à Chalk River. Beaucoup de ces préoccupations relèvent du gouvernement du Canada, mais les LNC n'en restent pas moins désireux d'avoir des consultations fructueuses avec le CTNAA et la Première Nation de Kebaowek au sujet du projet d'IGDPS.

Les LNC ont encore tenté de communiquer avec le CTNAA, mais celui-ci les a informés qu'il ne souhaitait pas les rencontrer tant que sa lettre de janvier 2021 au ministre des Ressources naturelles n'aurait pas reçu de réponse et que ses demandes n'auraient pas été satisfaites.

Les LNC souhaitent continuer de consulter le CTNAA. Ils sont disposés à le faire participer à l'élaboration du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et seraient heureux de collaborer avec lui.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.

2.1.5 Consultation de la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi

La Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi (également connue sous le nom de bande de la rivière Désert ou de Maniwaki) est l'une des neuf communautés algonquines du Québec actuellement reconnues à l'échelle fédérale. La communauté réside sur des terres de réserve créées en 1851. La réserve principale se trouve au sud-ouest des limites de Maniwaki dans la région de l'Outaouais du Québec, sur la rive ouest de la rivière Gatineau.

La Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi est membre du CTNAA. Elle était représentée à la réunion de juin 2020 sur l'accord de contribution.

La Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi a présenté des commentaires écrits sur la description du projet d'IGDPS de 2016 et sur l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de l'IGDPS de 2017.

En décembre 2019, les LNC ont informé la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi de la mise en ligne de l'[étude d'impact environnemental](#) [29] de l'IGDPS de 2019 et du rapport de mobilisation des Autochtones mis à jour pour qu'elle puisse les examiner. Ils lui ont proposé une rencontre pour lui fournir des mises à jour et discuter de l'intégration de ses commentaires. La Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi n'a pas répondu.

Les LNC ont tenté de consulter la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi pour discuter des dispositions provisoires prévues en réponse à ses commentaires sur l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de 2017 à de multiples occasions et par toutes sortes de moyens (messages par courriel, lettres, appels téléphoniques et invitations à des webinaires et réunions), mais elle n'a donné aucune réponse.

Une liste des engagements pris par les LNC au cours des consultations relatives au projet d'IGDPS a été fournie à la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi. Les LNC l'ont invitée à leur communiquer ses préoccupations au sujet de cette liste. La Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi n'a donné aucune réponse.

En novembre 2021, l'équipe chargée des relations avec les parties prenantes concernant la gestion de l'assainissement de l'environnement s'est réunie avec deux nouveaux représentants de la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi. Un aperçu du projet d'IGDPS leur a été fourni. Les LNC n'ignorent pas que la Première Nation anishinabeg de Kitigan Zibi pourraient avoir d'autres commentaires à formuler au sujet du projet d'IGDPS et ils continueront de lui offrir des occasions de participer et de l'informer des activités liées au projet.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès concernant les engagements.

2.1.6 Consultation de la Première Nation de Kebaowek

La Première Nation de Kebaowek est l'une des neuf communautés algonquines du Québec actuellement reconnues à l'échelle fédérale. La réserve est située au bord du lac Kipawa, au nord-est de Témiscamingue, au Québec.

La Première Nation de Kebaowek est membre du CTNAA. Elle était représentée à la réunion de juin 2020 sur l'accord de contribution.

La Première Nation de Kebaowek n'a pas présenté de commentaires écrits au sujet de la description du projet d'IGDPS ou de l'étude d'impact environnemental ([28], [29], [30]). La seule rétroaction fournie jusqu'ici concernant le projet d'IGDPS a été une lettre adressée au gouvernement du Canada. Les LNC ont offert à la Première Nation de Kebaowek des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet d'IGDPS.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] par la Première Nation de Kebaowek, notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais celle-ci n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Première Nation de Kebaowek une liste de leurs engagements et lui ont demandé de leur communiquer ses préoccupations éventuelles à ce sujet. La Première Nation de Kebaowek n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation de Kebaowek des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations non réglés éventuels.

En septembre 2021, la Première Nation de Kebaowek a adressé aux LNC une lettre d'intention pour examen. Les LNC y ont répondu, et une réunion a eu lieu en décembre 2021 pour en discuter plus en détail.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.

2.1.7 Consultation des Premières Nations visées par les traités Williams (PNTW)

Les Premières Nations visées par les traités Williams (PNTW) sont les Chippewas de Beausoleil, de Georgina Island et de Rama et les Mississaugas d'Alderville, de Curve Lake, de Hiawatha et de Scugog Island. Ces sept Premières Nations sont signataires de divers traités remontant aux 18^e et 19^e siècles et couvrant des territoires situés dans différentes régions du centre-sud de l'Ontario. En 1923, les Chippewas et les Mississaugas ont signé les traités Williams, qui couvre une vaste étendue de terres entre le lac Huron et la rivière des Outaouais et limité, au nord, par la rivière Mattawa, le lac Nipissing et la municipalité de French Line et, au sud, par des traités antérieurs.

Compte tenu des intérêts des PNTW concernant le projet d'IGDPS et des activités plus générales des LNC comme l'Initiative de la région de Port Hope, les LNC et les PNTW ont décidé, en mars 2020, de se réunir tous les mois pour partager de l'information. Ces réunions ont permis à toutes les communautés des PNTW d'obtenir des mises à jour, de poser des questions et de communiquer leur point de vue sur les activités des LNC.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.

D'autres renseignements sur les consultations des différentes nations membres des PNTW sont fournis dans les sections qui suivent.

2.1.8 Première Nation d'Alderville

La Première Nation d'Alderville n'a pas présenté de commentaires écrits sur la description du projet d'IGDPS ou sur l'étude d'impact environnemental ([28], [29], [30]). La seule rétroaction qu'elle ait fournie a été verbale, à la suite de quoi les LNC ont fourni d'autres renseignements sous la forme de webinaires et de documents techniques. Les LNC ont communiqué avec la Première Nation d'Alderville pour lui demander si ses préoccupations étaient réglées, mais ils n'ont reçu aucune réponse écrite. Ils lui ont offert des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet d'IGDPS.

Les LNC ont fourni à la Première Nation d'Alderville une liste des engagements pris dans le cadre des activités de consultation sur le projet d'IGDPS. Ils lui ont demandé une réponse indiquant si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation d'Alderville des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.9 Première Nation de Beausoleil

La Première Nation de Beausoleil n'a pas fourni de commentaires écrits ou de rétroaction verbale au sujet du projet d'IGDPS. Les LNC lui ont offert des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais la Première Nation de Beausoleil n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Première Nation de Beausoleil une liste de leurs engagements et lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation de Beausoleil des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.10 Consultation de la Première Nation de Georgina Island

La Première Nation de Georgina Island n'a pas fourni de commentaires écrits ni de rétroaction verbale au sujet du projet d'IGDPS.

Les LNC ont offert à la Première Nation de Georgina Island des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet d'IGDPS.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais la Première Nation de Georgina Island n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Première Nation de Georgina Island une liste de leurs engagements et lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation de Georgina Island des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.11 Première Nation des Chippewas de Rama

La Première Nation des Chippewas de Rama n'a pas fourni de commentaires écrits ni de rétroaction verbale au sujet du projet d'IGDPS.

Les LNC ont offert à la Première Nation des Chippewas de Rama des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet d'IGDPS.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais la Première Nation des Chippewas de Rama n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Première Nation des Chippewas de Rama une liste de leurs engagements et lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation des Chippewas de Rama des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.12 Première Nation de Curve Lake

Les commentaires de la Première Nation de Curve Lake au sujet de la description du projet de 2016 ont été intégrés dans l'étude d'impact environnemental, et les LNC n'ont pas reçu d'autres commentaires sur les versions de l'étude d'impact environnemental ([28], [29] and [30]).

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais la Première Nation de Curve Lake n'a donné aucune réponse directe à leurs questions.

En octobre 2020, les LNC ont envoyé une lettre soulignant les dernières occasions de communiquer des commentaires ou de fournir une rétroaction au sujet du projet d'IGDPS dans le cadre officiel de l'évaluation environnementale. La Première Nation de Curve Lake y a répondu en exprimant le désir d'avoir les moyens de participer au projet d'IGDPS. En novembre 2020, des discussions ont été entamées au sujet de l'élaboration d'un accord de contribution, et, en novembre 2021, les LNC et la Première Nation de Curve Lake ont signé un accord de contribution permettant de financer la participation de celle-ci au processus d'évaluation environnementale du projet d'IGDPS.

Les LNC ont fourni à la Première Nation de Curve Lake une liste des engagements qu'ils ont pris dans le cadre des consultations sur le projet d'IGDPS.

Les LNC continueront de poursuivre un dialogue fructueux avec la Première Nation de Curve Lake et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler concernant le projet d'IGDPS.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] comprendra des mises à jour sur les consultations et un état des progrès à l'égard des engagements.

2.1.13 Première Nation de Hiawatha

La Première Nation de Hiawatha a fourni des commentaires écrits au sujet de l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de l'IGDPS de 2017.

En décembre 2019, les LNC ont informé la Première Nation de Hiawatha de la mise en ligne de la version révisée de l'[étude d'impact environnemental](#) [29] (2019) et du rapport de mobilisation des Autochtones [45] mis à jour. Ils lui ont demandé d'examiner le rapport de mobilisation des Autochtones. Ils lui ont également proposé une rencontre pour lui fournir des

mises à jour et pour discuter de la façon dont ses commentaires avaient été intégrés. En mai 2020, les LNC ont envoyé à la Première Nation de Hiawatha une lettre indiquant les dispositions provisoires prévues pour intégrer ses commentaires dans l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de 2017. La Première Nation de Hiawatha n'a pas fourni de réponse écrite à ces offres de participation. Cependant, grâce à une série de webinaires organisés avec les PNTW en 2020, ce sujet a été abordé, et d'autres renseignements ont été fournis en suivi des webinaires. Le représentant de la Première Nation de Hiawatha présent au webinaire a fait savoir verbalement qu'elle était généralement satisfaite de ce qui lui avait été présenté.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, et la Première Nation de Hiawatha a fourni une rétroaction verbale indiquant que des membres de sa communauté pratiquent la cueillette dans la vallée de l'Outaouais, mais elle n'a pas fourni de détails concernant les alentours du site des LCR.

Les LNC ont fourni à la Première Nation de Hiawatha une liste des engagements pris au cours des activités de consultation concernant le projet d'IGDPS. Ils lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation de Hiawatha des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations non réglés, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.14 Première Nation des Mississaugas de Scugog Island

La Première Nation des Mississaugas de Scugog Island n'a pas fourni de commentaires écrits ni de rétroaction verbale au sujet du projet d'IGDPS.

Les LNC ont offert à la Première Nation des Mississaugas de Scugog Island des occasions de participer et l'ont tenue informée de l'évolution du projet d'IGDPS.

Les LNC ont cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], notamment au sujet des activités traditionnelles éventuelles à proximité du site prévu pour l'IGDPS, mais la Première Nation des Mississaugas de Scugog Island n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Première Nation des Mississaugas de Scugog Island une liste de leurs engagements et lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir à la Première Nation des Mississaugas de Scugog des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.15 Consultation de la Nation Anishinabek

La Nation Anishinabek (anciennement l'Union des Indiens de l'Ontario) est une organisation politique représentant quarante Premières Nations de l'Ontario, dont sept sont référencées dans les sections qui précèdent (Première Nation d'Alderville, Première Nation de Beausoleil, Première Nation des Chippewas de Georgina Island, Première Nation des Chippewas de Rama, Première Nation de Curve Lake, Première Nation des Mississaugas de Scugog Island et PNAP).

La Nation Anishinabek a présenté des commentaires écrits sur l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de l'IGDPS de 2017.

En décembre 2019, les LNC ont informé la Nation Anishinabek de la mise en ligne de la version révisée de l'[étude d'impact environnemental](#) [29] (2019) et du rapport de mobilisation des Autochtones [45] mis à jour. Ils l'ont invitée à examiner ces documents et proposé une rencontre pour fournir des mises à jour et pour discuter de la façon dont ses commentaires avaient été intégrés à l'étude d'impact environnemental. La Nation Anishinabek n'a pas répondu.

En mai 2020, les LNC ont envoyé à la Nation Anishinabek une lettre indiquant les dispositions provisoires prévues pour intégrer ses commentaires dans l'[énoncé des incidences environnementales](#) de l'IGDPS de 2017 [28]. La Nation Anishinabek n'a pas répondu à cette lettre.

Les LNC ont tenté de communiquer avec la Nation Anishinabek pour discuter de leurs réponses à de multiples occasions et par divers moyens (messages par courriel, lettres, appels téléphoniques, invitations à des webinaires et des réunions). Ils ont également cherché à faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], mais la Nation Anishinabek n'a donné aucune réponse.

Les LNC ont fourni à la Nation Anishinabek une liste de leurs engagements et lui ont demandé de faire savoir si elle avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais elle n'a pas répondu.

Jusqu'ici, les LNC n'ont pas réussi à organiser une réunion avec la Nation Anishinabek pour discuter de ses commentaires concernant l'[énoncé des incidences environnementales](#) de l'IGDPS de 2017 [28]. Ils n'en continueront pas moins de lui offrir des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations non réglés, à moins d'avis contraire de la part de ses représentants.

2.1.16 Secrétariat de la Nation algonquine

Le Secrétariat de la Nation algonquine est un conseil tribal regroupant trois communautés algonquines du Québec reconnues à l'échelle fédérale : la Première Nation du Témiscamingue, les Algonquins du lac Barrière et la Première Nation de Wolf Lake.

Le Secrétariat de la Nation algonquine n'a pas fourni de commentaires écrits ni de rétroaction verbale au sujet du projet d'IGDPS.

Les LNC ont tenté de consulter le Secrétariat de la Nation algonquine à de multiples occasions et par divers moyens (messages par courriel, lettres, appels téléphoniques et invitations à des webinaires et des réunions) pour discuter du projet d'IGDPS et faire confirmer les hypothèses formulées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], mais le Secrétariat n'a donné aucune réponse. Les LNC lui ont fourni une liste de trois engagements et lui ont demandé s'il avait des préoccupations au sujet de cette liste, mais il n'a pas répondu.

Les LNC continueront d'offrir au Secrétariat de la Nation algonquine des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations susceptibles de se révéler, à moins d'indication contraire de la part de ses représentants.

2.1.17 Consultation des Mohawks de la baie de Quinte

Les Mohawks de la baie de Quinte sont une Première Nation située dans le comté de Hastings, en Ontario. Ils contrôlent le territoire mohawk de Tyendinaga, réserve d'une superficie de 7 362,5 ha longeant la baie de Quinte, dans le sud-est de l'Ontario, à l'est de Belleville.

Les Mohawks de la baie de Quinte ne font pas partie des communautés recensées par les LNC aux fins de la consultation, mais ils ont quand même fourni des commentaires sur l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de l'IGDPS de 2017 dans le cadre officiel de l'évaluation environnementale.

En janvier 2020, les LNC ont informé les Mohawks de la baie de Quinte de la mise en ligne de la version révisée de l'[étude d'impact environnemental](#) [29] (2019) et du rapport de mobilisation des Autochtones [45] mis à jour. Ils les ont invités à examiner l'étude d'impact environnemental. Ils ont proposé de leur fournir des mises à jour et de discuter de la façon dont leurs commentaires avaient été intégrés à la version révisée de l'étude d'impact environnemental. Les Mohawks de la baie de Quinte n'ont pas répondu à ces invitations.

En mai 2020, les LNC ont envoyé aux Mohawks de la baie de Quinte une lettre indiquant les dispositions provisoires prévues pour intégrer leurs commentaires dans l'[énoncé des incidences environnementales](#) [28] de 2017. Les Mohawks de la baie de Quinte ont accusé réception de cette lettre et ont répondu qu'ils souhaitaient une rencontre. À la fin de mai 2020, les LNC ont donné suite à cette demande et informé les Mohawks de la baie de Quinte que les étapes de consultation suivantes concernant le projet d'IGDPS étaient prévues avec le Conseil mohawk de Tyendinaga. Une fois la décision prise, les Mohawks de la baie de Quinte contacteront les LNC.

Les LNC ont fourni aux Mohawks de la baie de Quinte une liste de trois engagements et leur ont demandé de leur faire savoir s'ils avaient des préoccupations au sujet de cette liste, mais les Mohawks de la baie de Quinte n'ont donné aucune réponse.

Les LNC continueront d'offrir aux Mohawks de la baie de Quinte des occasions de participer et ils feront le suivi des intérêts et préoccupations non réglés, à moins d'indication contraire de la part de leurs représentants.

2.1.18 Futures activités de consultation des Autochtones

Les LNC ont prévu une marche à suivre et des étapes pour la consultation des communautés et organisations autochtones recensées et ils ont formulé des engagements visant à régler les intérêts et préoccupations non réglés et, dans certains cas, à élaborer de concert des plans et calendriers de travail détaillés pour exécuter les engagements relatifs à la pré-construction. Par ailleurs, ils collaborent directement avec des communautés et organisations autochtones pour leur offrir des occasions de participer aux activités ultérieures de surveillance de l'environnement.

Le rapport de mobilisation des Autochtones [45] continuera de servir à rendre compte des consultations, des discussions et des négociations avec les Autochtones concernant les LNC en général et le projet d'IGDPS en particulier. Il continuera également de servir à rendre compte des préoccupations ou divergences d'opinion non réglées après la présentation du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] et fournira un état de la situation concernant l'avancement ou l'achèvement de la concrétisation des engagements énumérés dans des listes consolidées dressées en réponse aux intérêts et préoccupations exprimés par les communautés et organisations autochtones.

Les LNC prennent acte du désir mutuel d'élaborer des ententes de relations à long terme pour faciliter la réalisation de nombreux aspects liés ou non au projet d'IGDPS (Figure 11). Il est important pour les LNC que les relations avec les communautés et organisations autochtones se prolongent, s'épanouissent et facilitent les activités à venir.



Figure 11: Résumé infographique des accords et engagements liant les LNC et les Autochtones

2.2 Consultation de la population et des parties prenantes

La transparence est importante pour gagner la confiance de la population dans la sûreté de la conception de l'IGDPS et dans la capacité des LNC à la construire et à l'exploiter. Conformément aux exigences du [Programme d'information publique](#) énoncées dans le [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) des LCR [2] les LNC continueront d'employer toutes sortes de méthodes pour informer, sensibiliser et inviter à la discussion les

parties prenantes et permettre à la population à fournir une rétroaction précieuse concernant le projet d'IGDPS.

Le projet d'IGDPS a été présenté au Conseil de gérance environnementale des LNC le 29 octobre 2015, et les consultations ont commencé dès le début de 2016. Les LNC continueront de consulter les intéressés, de chercher à connaître leur point de vue, de prendre note de la rétroaction, de répondre aux questions et de faciliter la discussion fructueuse de sujets et préoccupations d'intérêt public concernant le projet d'IGDPS à mesure que celui-ci évoluera de la phase de construction à la phase de post-fermeture, en passant par l'exploitation et la fermeture.

Tableau 1 résume les activités de consultation de la population concernant le projet d'IGDPS. La liste complète des engagements est présentée à la section 4 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31].

En mars 2020, la pandémie de COVID-19 a eu des répercussions sur les consultations en personne. Les LNC se sont adaptés aux restrictions en organisant des réunions, des ateliers, des webinaires, des séances de mise à jour et des journées portes ouvertes sur des plateformes en ligne. Les LNC continueront de veiller à ce que les activités de consultation se poursuivent et respectent les lignes directrices de la Santé publique.

Tableau 1: Type et fréquence des consultations de la population et des parties prenantes

Description du mode de consultation	Année						Total
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Séances d'information publique	14	8	1	-	-	-	23
Exposés et visites du site	12	25	12	11	10	1	71
Événements communautaires	2	4	5	6	2	-	19
Mises à jour des employés	4	1	1	2	7	5	20
Réunions du Conseil de gérance de l'environnement	3	3	3	3	2	3	17
Petits-déjeuners-causeries	0	0	1	2	1	-	4
Webinaires	-	-	1	4	3	5	13
Groupes de réflexion et discussions techniques	-	-	-	1	1	3	5
Réunions des intervenants	-	-	-	3	4	-	7
Journées portes ouvertes virtuelles	-	-	-	-	1	1	2
Autres méthodes et activités de consultation							
Réseaux sociaux – Facebook , Twitter , You Tube , Instagram et Linked In							
bulletins externes et internes							

Description du mode de consultation	Année	
Relations avec les médias – traçage des médias et détection/correction des erreurs		
Listes d'envoi de courriels aux parties prenantes		
Sites Web des LNC et du Projet d'IGDPS		
Fiches d'information et infographies		
Babillards		
Modèles de l'IGDPS en 3D		
Publicité – journaux et stations de radio		
Comité consultatif communautaire		

Les activités de consultation ont permis aux LNC d'engager le dialogue avec la population. La plupart des préoccupations exprimées par celle-ci concernant le projet d'IGDPS ont trait à l'un ou plusieurs des aspects suivants:

- Inventaire des déchets.
- Conception/ingénierie.
- Imputabilité à long terme.
- Évaluation des différentes solutions envisagées (dont le choix du site).
- Événements environnementaux (p. ex. des inondations ou des tremblements de terre).
- Protection de la rivière des Outaouais.

Ces éléments de rétroaction ont permis aux LNC de circonscrire les aspects du projet susceptibles d'amélioration, de sorte que l'équipe du projet a pu prendre les mesures suivantes:

- Apporter des modifications à la conception de l'installation pour en accroître la robustesse.
- Analyse d'autres solutions (ex. : types d'installation, lieux de rejet des effluents, niveau définitif de l'installation).
- Procéder à d'autres études de référence.
- Élargir les zones d'étude régionales, pour couvrir, par exemple, 8 km de plus en aval de la rivière des Outaouais depuis le lac Perch, le long de ses rives en Ontario et au Québec.
- Réduire l'inventaire des déchets radiologiques.
- Évaluer plus de scénarios à large portée en fonction des domaines d'intérêt public.

- Améliorer les moyens de communications.

La rétroaction de la population et des parties prenantes est prise en compte dans le cadre de consultations suivies et/ou fait l'objet de changements intégrés au [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]. Certaines préoccupations de la population restent encore à régler : elles ont le plus souvent trait à la surveillance du suivi de l'évaluation environnementale et à la vérification des mesures d'atténuation prévues pour le projet. Ces questions sont abordées dans le cadre de l'élaboration du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS, qui ne sera définitif que lorsqu'une décision aura été prise au sujet de l'évaluation environnementale, de sorte qu'il reste des occasions de participation et de consultation pour la population.

La [liste consolidée des commentaires de la population et des groupes autochtones](#) portant sur l'énoncé des incidences environnementales [28] se trouve sur la [page Web de l'Agence d'évaluation d'impact](#) (numéro de référence 80122) relative au projet d'IGDPS.

2.2.1 Futures activités de consultation

Les responsables du projet d'IGDPS continueront de consulter la population et les parties prenantes pour les sensibiliser au projet et le leur faire comprendre. Les méthodes employées jusqu'ici ont permis d'informer et de sensibiliser la population et les parties prenantes et de les inviter à discuter du projet d'IGDPS, et d'obtenir une rétroaction précieuse de leur part. Les LNC continueront de les consulter à mesure que le projet s'engagera dans la phase de construction et passera par toutes les étapes de son cycle de vie, par souci de transparence et d'accès à l'information.

Les LNC continueront de promouvoir tous les jalons et les événements importants du projet sur leur site et dans le cadre de webinaires, de séances d'information publique, de mises à jour à l'intention de conseils municipaux, de conférences annuelles, de visites sur place et de réunions du Conseil de gestion environnementale et du Comité consultatif communautaire. Des plateformes de communications en ligne, comme les flux de médias sociaux des LNC, continueront de servir à consulter la population concernant le projet d'IGDPS puisqu'elles permettent d'avoir accès à un large auditoire (abonnés), dont le nombre ira en augmentant, et d'avoir une portée géographique plus large. En prévision de l'augmentation de l'intérêt sur les réseaux sociaux au cours de l'audience de la Commission, les LNC adapteront leur mode de communications avec les médias pour expliquer plus clairement les avantages du projet et corriger les malentendus.

Pour continuer de consulter la population au-delà de l'étape de la demande de permis, les LNC garderont les voies de communication ouvertes et répondront aux préoccupations relatives au projet d'IGDPS dans le cadre de leur [Programme d'information publique](#). Les LNC continueront d'évaluer la mesure dans laquelle les parties prenantes comprennent leurs communications au

sujet du projet d'IGDPS et leur font confiance. Grâce à l'analyse de multiples formes de rétroaction, les LNC vérifieront et modifieront au besoin la stratégie de consultation de la population et des parties prenantes à mesure que le projet passera par les phases de construction, d'exploitation, de fermeture et de post-fermeture.

2.3 Organismes de réglementation fédéraux et provinciaux

2.3.1 Examen de la demande de permis par le personnel de la CCSN

Depuis 2016, les LNC ont rédigé plus d'une centaine de documents techniques à l'appui de leur demande de modification du [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] pour y ajouter l'IGDPS dans le respect des zones de sûreté et de contrôle actuelles des LCR (section 6). Annexe C énumère la plupart des documents techniques importants soumis au personnel de la CCSN pour examen et commentaires depuis le début du projet jusqu'à novembre 2021.

Le personnel de la CCSN a soigneusement examiné tous les documents relatifs à la conception et à la sûreté de l'IGDPS pour s'assurer qu'ils respectent les dispositions de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et de ses règlements, des documents réglementaires de la CCSN, du [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) des LCR et des directives internationales. L'examen du personnel de la CCSN a donné lieu à un très grand nombre de commentaires à l'intention des LNC et à d'autres analyses techniques et révisions de documents visant à satisfaire ses exigences.

Les LNC et le personnel de la CCSN se sont rencontrés (et continueront de le faire) au besoin pour clarifier les intentions et faciliter la compréhension mutuelle. Concernant les sujets importants, des réunions thématiques ont souvent précédé le dépôt de mémoires pour expliquer ou fournir, par exemple, ce qui suit:

- le processus de gestion appliqué ou les codes de modélisation employés pour effectuer une étude technique;
- un résumé du contenu technique d'un document;
- la façon dont les LNC ont intégré des commentaires concernant des versions antérieures de documents.

2.3.2 Examen fédéral-provincial de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS

En mars 2017, les LNC ont présenté au personnel de la CCSN un [énoncé des incidences environnementales](#) de l'IGDPS prévue sur le site des LCR [28]. Une équipe fédérale-provinciale composée de représentants des organismes suivants a procédé à une évaluation technique:

- Commission canadienne de la sûreté nucléaire.
- Environnement et Changement climatique Canada.
- Ressources naturelles Canada.

- Santé Canada.
- Parcs Canada.
- Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec.

En novembre 2019, les LNC ont présenté au personnel de la CCSN une [étude d'impact environnemental](#) [29] de l'IGDPS, accompagnée des réponses à 257 demandes d'information de l'équipe d'examen fédérale-provinciale concernant la version provisoire de l'étude de 2017. En avril 2020, l'équipe d'examen fédérale-provinciale a terminé l'examen technique de la version de l'étude de 2019, des documents d'appui mis à jour et des réponses à tous les commentaires et demandes d'information d'origine fédérale et provinciale. Cet examen technique a donné lieu au total à 37 autres demandes d'information, dont plusieurs en suivi de demandes d'information antérieures et d'autres concernant de nouveaux aspects découlant de l'examen des nouveaux renseignements fournis. Les LNC ont répondu aux 37 demandes et fourni les éclaircissements demandés au sujet de cinq d'entre elles. Les réponses aux cinq demandes d'information ont donné lieu à des éclaircissements sur deux d'entre elles. Les réponses à ces deux demandes ont été jugées acceptables par l'équipe d'examen fédérale-provinciale en octobre 2020. Les LNC ont donc rédigé la version définitive de l'étude d'impact environnemental.

En décembre 2020, les LNC ont présenté l'[étude d'impact environnemental](#) [30] de 2020 à l'équipe d'examen fédérale-provinciale. En janvier 2021, ils ont été informés par le personnel de la CCSN qu'il était nécessaire de fournir [d'autres renseignements](#) dans l'étude d'impact environnemental [46]. Les LNC ont révisé l'étude et présenté de nouveau le document en mai 2021. En juillet 2021, le personnel de la CCSN a terminé son examen de la dernière version de l'étude d'impact environnemental. **Il a conclu que l'information fournie dans la présentation des LNC était complète** et que, par conséquent, le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] était **jugé acceptable**.

Un [tableau de tous les commentaires de l'équipe d'examen fédérale-provinciale](#) peut être consulté sur la [page Web de l'Agence d'évaluation d'impact](#) (numéro de référence 80122) du projet d'IGDPS.

3. Évaluation des solutions envisagées

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [11] prévoit que les évaluations environnementales fédérales envisagent divers moyens de réaliser un projet qui soient à la fois techniquement et économiquement satisfaisantes et en déterminent les effets. Dans la section 2.5 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental](#) [31] de l'IGDPS, conformément aux directives de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada [47], les LNC ont procédé à une évaluation exhaustive des divers sites possible pour l'IGDPS, ainsi que des types d'installation, de la conception de l'installation et des moyens de traiter les eaux usées et les effluents traités en fonction des besoins du projet. Ils ont tenu compte de facteurs techniques, économiques et environnementaux. Les solutions envisagées qui ont été évaluées sont présentées au tableau 2, et les critères d'évaluation de ces solutions au tableau 3. Parmi ces diverses solutions, **c'est la construction d'une installation de gestion des déchets près de la surface sur le site des LCR qui a été retenue pour l'élimination des déchets radioactifs de faible activité** aussi bien sur le plan technique que sur le plan économique. Les effets environnementaux des activités de construction et d'exploitation de l'IGDPS sont, selon le cas, comparables ou plus favorables que la plupart des autres solutions examinées. Selon les directives internationales du secteur nucléaire, ce modèle convient à l'élimination des déchets radioactifs de faible activité. La solution du monticule de confinement artificiel représente la meilleure technologie disponible compte tenu des déchets proposés, qui consistent essentiellement en terre et débris de démolition contaminés.

Un résumé de l'évaluation des solutions envisagées a été mis à la disposition de la population et des Autochtones, dont les commentaires ont pris en compte dans la conception définitive du projet d'IGDPS. Compte tenu de cette rétroaction, d'autres solutions ont été envisagées dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] dont l'éventualité de « rien faire » (entreposage actuel des déchets), une installation de gestion des déchets de très faible activité, une cavité peu profonde et un certain nombre de solutions de rejet des effluents.

Tableau 2: Solutions évaluées pour le projet d'IGDPS

Aspect de l'installation	Solutions envisagées
Type d'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'installation (maintien du système d'entreposage actuel) • Installation de gestion de déchets de très faible activité • Près de la surface • En formation géologique
Types de solutions près de la surface	<ul style="list-style-type: none"> • Monticule de confinement artificiel • Cavité peu profonde • Voûte en béton hors terre
Site de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Sur le site (des CRL) • En dehors du site (site des Laboratoires de Whiteshell ou du réacteur NPD)
Choix de l'emplacement	<ul style="list-style-type: none"> • 15 endroits possibles sur le site des LCR

Aspect de l'installation	Solutions envisagées
Traitement et gestion du lixiviat	<ul style="list-style-type: none"> • Installation actuelle de traitement des eaux usées • Nouvelle installation de traitement des eaux usées • Pas de solution de rejet (bassins d'évaporation du lixiviat)
Solutions de rejet d'effluents	<ul style="list-style-type: none"> • Rejet dans le sol • Rejet à la surface de l'eau (ruisseau Perch, lac Perch et rivière des Outaouais) • Rejet commun avec le système d'écoulement des eaux pluviales de l'IGDPS et rejet dans le sol • Rejet dans le sol et rejet à la surface de l'eau • Pas de rejet liquide (évaporateur thermique)
Type de rejet	<ul style="list-style-type: none"> • Rejet par pulvérisation à la surface du lac Perch • Conduite de rejet dans le lac (sortie submergée dans le lac Perch) • Conduite de rejet dans le lac Perch (rejet à la surface) • Diffuseur submergé dans le lac Perch (sur le fond du lac) • Diffuseur submergé dans le lac Perch (suspendu dans la colonne d'eau)
Niveau définitif de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Monticule de confinement artificiel sous le niveau actuel du sol • Monticule de confinement artificiel au-dessus du niveau actuel du sol • Monticule de confinement artificiel à niveau intermédiaire

Tableau 3: Critères d'évaluation des solutions envisagées pour le projet d'IGDPS

Catégorie		Critères
Faisabilité technique		<ul style="list-style-type: none"> • La solution envisagée correspond-elle à la raison d'être du projet? • La solution envisagée correspond-elle à la capacité de stockage nécessaire? • La solution envisagée est-elle un exemple de meilleure technologie disponible? • La conception intègre-t-elle des matériaux de construction compatibles avec les déchets radioactifs qui seront stockés pour garantir une construction suffisamment robuste pour protéger l'environnement? • Quel est le degré de complexité des mesures de surveillance qu'exigera la solution envisagée?
Faisabilité économique		<ul style="list-style-type: none"> • En quoi les coûts de cycle de vie de chaque solution se comparent-ils?
Effets sur l'environnement	Effets sur l'environnement biophysique	<ul style="list-style-type: none"> • Cadre environnemental – la solution envisagée entraînera-t-elle de nouvelles perturbations (en zone verte) ou l'installation sera-t-elle située dans une zone déjà perturbée (friche industrielle)? • En quoi les effets probables sur les composantes valorisées

Catégorie		Critères
		<p>biophysiques se comparent-ils (environnement atmosphérique, biodiversité aquatique, biodiversité terrestre)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'installation envisagée pourra-t-elle être construite, exploitée et déclassée de façon à garantir la protection de la santé écologique à long terme?
	Effets sur l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • En quoi les effets sur les composantes valorisées socioéconomiques se comparent-ils (utilisation des terres et des ressources, facteurs socioéconomiques)? • Comment les solutions envisagées sont-elles perçues par la population et par les Autochtones, et l'une d'elles est-elle privilégiée?
	Effets sur la santé et la sécurité humaines	<ul style="list-style-type: none"> • L'installation envisagée peut-elle être construite et exploitée de façon à garantir la protection de la santé et de la sécurité de la population? • En quoi les degrés de protection de la santé et de la sécurité humaines se comparent-ils? • L'installation envisagée peut-elle être construite et exploitée de façon à garantir la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs?

3.1 Types d'installations

Différents types d'installation ont été évalués, et **c'est la solution d'une installation de gestion des déchets près de la surface qui a été retenue pour l'élimination des déchets radioactifs de faible activité des LNC**. Voici un résumé de l'évaluation des différents types d'installation:

- **Pas d'installation** – Comme l'indiquent des documents antérieurs, les anciennes zones de gestion des déchets du site des LCR ont été conçues et construites avant l'élaboration de normes modernes et elles ne correspondent donc pas à toutes les exigences et directives de la réglementation actuelle. De plus, il ne serait pas conforme à la *Politique-cadre en matière de déchets radioactifs* [3] du Canada, aux termes de laquelle les producteurs et propriétaires de déchets sont responsables de la gestion de leur cycle de vie, de continuer à utiliser les systèmes actuels d'entreposage temporaire ou permanent de déchets radioactifs de faible activité.
- **Installation de gestion des déchets de très faible activité** – La fraction de l'inventaire total de déchets radioactifs de faible activité susceptible de constituer des déchets radioactifs de très faible activité est trop réduite compte tenu du temps et de l'énergie nécessaires et de l'application de normes en matière d'entreposage pour que cette solution produise un avantage net. Par ailleurs, les déchets radioactifs de faible activité séparés des déchets radioactifs de très faible activité devraient quand même être éliminés dans une installation distincte.
- **IGDPS** – Parmi les solutions envisagées, c'est la construction d'une installation de gestion des déchets près de la surface sur le site des LCR qui est la plus favorable. Selon

les directives internationales du secteur nucléaire, ce modèle convient à l'élimination des déchets radioactifs de faible activité.

- **Installation de gestion des déchets en formation géologique** – Ce type d'installation prévoit des barrières plus efficaces contre les rejets éventuels à long terme dans l'environnement, mais la nature des dangers associés à la gestion des déchets radioactifs de faible activité ne justifie pas ce degré de protection (la conception ne serait pas proportionnelle aux dangers associés à l'inventaire). Une installation de gestion des déchets en formation géologique convient généralement aux déchets radioactifs de moyenne ou de haute activité, qui n'entrent pas dans le champ d'application du projet d'IGDPS.

3.2 Types de conceptions

Différents types d'installation ont été évalués, et **c'est le monticule de confinement artificiel qui a été retenu comme la meilleure solution pour l'élimination des déchets radioactifs de faible activité des LNC**. Voici un résumé de l'évaluation des différents types d'installation :

- **Monticule de confinement artificiel** – Le monticule de confinement artificiel représente la meilleure technologie disponible compte tenu des déchets proposés, qui consistent essentiellement en terre et débris de démolition contaminés.
- **Voûte en béton hors terre** – Cette solution est techniquement satisfaisante, mais elle peut se dégrader en raison du vent, de la pluie et des cycles de gel et dégel, outre qu'elle serait plus vulnérable en cas de séisme. Le coût estimatif de cette solution serait environ 4,5 fois plus élevé que le coût du monticule de confinement artificiel.
- **Cavité peu profonde** – Cette solution n'a pas été jugée satisfaisante compte tenu du volume de 1 million de m³ de déchets radioactifs de faible activité, puisqu'il faudrait construire plusieurs cavités. Plus important encore, le niveau moyen des eaux souterraines sur le site des LCR est tel que les caractéristiques hydrogéologiques d'une cavité peu profonde ne seraient très probablement pas conformes aux guides de l'AIEA concernant l'écoulement des eaux souterraines et la migration des radionucléides.

3.3 Sites envisagés pour l'installation

Parmi les solutions envisagées, **c'est le site des LCR qui a été retenu comme lieu d'élimination des déchets radioactifs de faible activité des LNC**. La préférence d'EACL et des LNC pour une installation de gestion des déchets radioactifs de faible activité allait à un site techniquement valable sur des terres appartenant à EACL et sous le contrôle des LNC, idéalement à proximité du lieu de production et/ou d'entreposage des déchets et dans une zone faisant déjà l'objet d'un permis nucléaire. Voici un résumé de l'évaluation des différents sites :

- **Sites des Laboratoires de Whiteshell et du réacteur NPD** – La localisation physique des deux sites remplit la plupart des exigences techniques applicables au choix du site de l'installation. Cela dit, les deux sites sont appelés à être fermés et cesseront d'offrir de nombreux services dans les décennies à venir, alors que la plupart des déchets

radioactifs de faible activité se trouvent déjà ou seront produits sur le site des LCR. Le transport de près de 900 000 m³ de déchets radioactifs de faible activité depuis le site des LCR jusqu'au site des Laboratoires de Whiteshell ou du réacteur NPD donnerait lieu à environ 45 000 expéditions. Le secteur nucléaire a d'excellents antécédents en matière de transport de matières radioactives, mais les risques pour l'environnement (émissions de gaz à effet de serre) résultant du transport d'un tel volume de déchets sur les routes publiques seraient bien supérieurs à ceux qui seraient associés à l'exploitation d'une installation sur le site des LCR.

- **Site des LCR** – Plus de 90 % des déchets qui seront éliminés dans l'IGDPS se trouvent déjà sur le site des LCR (Figure 12). Par ailleurs, ce site a depuis longtemps pour mission d'être le principal site du Canada pour la science et la technologie nucléaires. On ne prévoit pas de le fermer, et il est doté d'une infrastructure et de programmes permettant une protection de l'environnement à long terme. En construisant l'IGDPS sur le site des LCR, il sera possible d'éliminer le temps et le coût supplémentaires nécessaires au transport des déchets ailleurs, ce qui permettra de réduire la production de gaz à effet de serre entraînée par le transport de déchets.

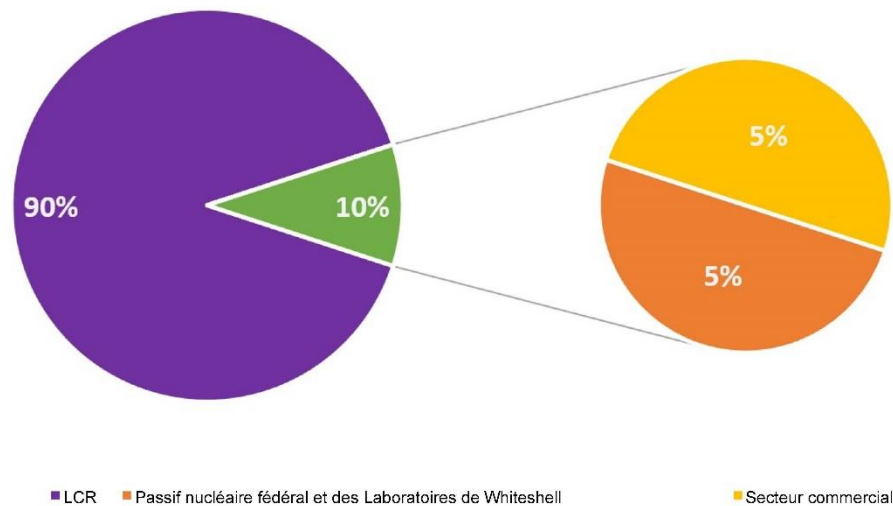


Figure 12: Sources de déchets par volume traité dans l'IGDPS

3.4 Choix de l'emplacement

Le choix de l'emplacement de l'IGDPS sur le site des LCR a nécessité l'évaluation de 15 endroits. Ces 15 endroits ont tout d'abord été évalués en fonction de critères obligatoires comme le minimum d'espace nécessaire. Les emplacements retenus ont ensuite été évalués en fonction d'autres critères comme la plaine d'inondation, les caractéristiques géologiques et la présence d'espèces en péril. Compte tenu de ce premier tri et de ces évaluations, deux emplacements ont fait l'objet d'une évaluation plus approfondie : le site de la route Mattawa Est (dans le bassin hydrographique du lac Perch) et le site 11A, dit « l'autre site » (dans le bassin

hydrographique du lac Chalk) (Figure 13). Les deux emplacements étaient techniquement satisfaisants, mais leurs interactions avec l'environnement étaient différentes.

Le **site de la route Mattawa Est a été jugé préférable** compte tenu des éléments suivants:

- Le site de la route Mattawa Est se trouve sur une **crête rocheuse qui exerce une contrainte naturelle éloignant l'eau du site de la rivière des Outaouais**. Le site proposé se trouve à 1,1 km du chenal principal de la rivière des Outaouais, mais les eaux souterraines qui s'écoulent plus bas se jettent dans le ruisseau Perch avant d'aboutir dans la rivière des Outaouais, ce qui garantit une distance d'écoulement d'environ 2,6 km.
- Le temps de transit des eaux souterraines depuis le site de la route Mattawa Est jusqu'au plan d'eau de surface le plus proche est, selon les estimations, de 5 à 15 ans, avec une moyenne d'environ 7 ans, comparativement à environ deux ans pour l'autre site. Des données factuelles directes sur la migration lente des rejets se sont accumulées au fil de plusieurs décennies de surveillance de la migration des contaminants dans les anciennes zones de gestion des déchets situées dans le bassin hydrographique du lac Perch, qui ne profite pas des avantages d'un monticule de confinement artificiel.
- Le site de la route Mattawa Est est plus près des services (électricité et eau), du campus principal des LCR, où seront produits les déchets issus du déclassé et de la démolition de l'installation, et des déchets actuellement entreposés sur le site des LCR.
- Les études effectuées jusqu'ici par les LNC sur la biodiversité n'indiquent pas que les tortues mouchetées se déplacent beaucoup dans le secteur du site de la route Mattawa Est durant leur migration étant donné que l'on n'en a pas observées à cet endroit.

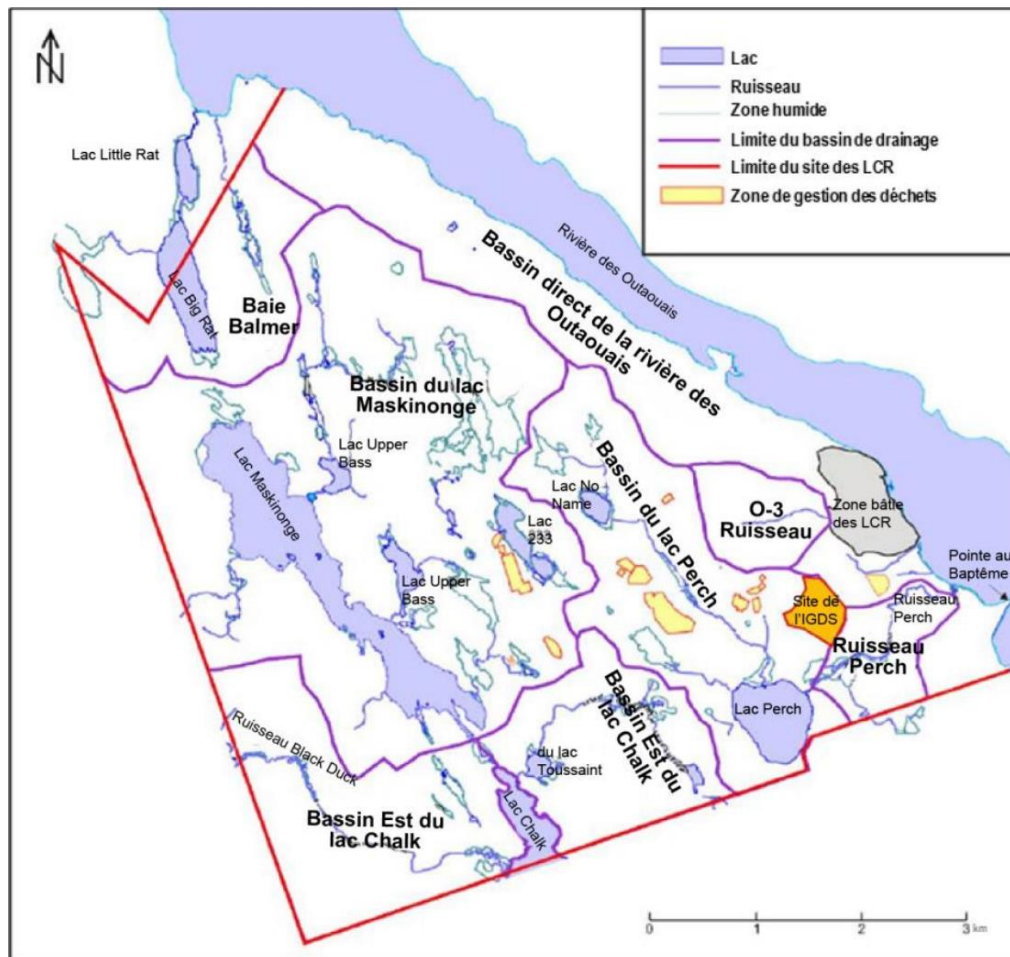


Figure 13: Bassins de drainage du site des Laboratoires de Chalk River et emplacement de l'IGDPS dans le bassin du lac Perch

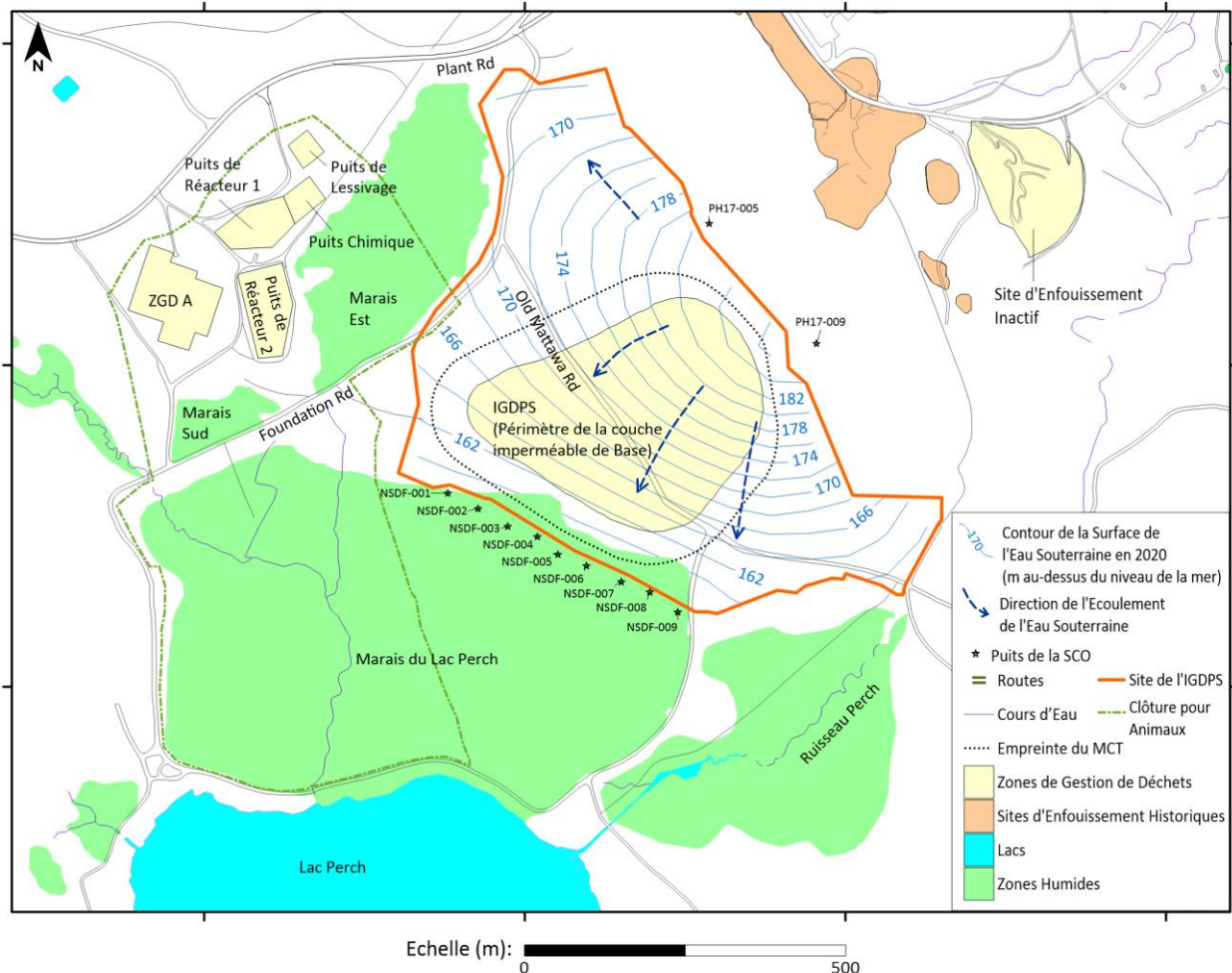


Figure 14: Gradients d'écoulement de l'eau autour de l'IGDPS

3.5 Solutions envisagées pour la gestion et le traitement du lixiviat

L'eau qui s'infiltré dans les déchets d'une cellule de stockage produit du lixiviat au cours de la phase d'exploitation et, dans une moindre mesure, au cours de la phase de post-fermeture. La comparaison des concentrations de lixiviat prévues et des objectifs de rejet d'effluents indique que plusieurs déchets radiologiques et non radiologiques sont susceptibles d'être présents dans les eaux usées à des concentrations dépassant les objectifs de rejet et qu'il faudra prévoir le traitement des contaminants préoccupants désignés. Les eaux usées sont le produit de trois courants : le lixiviat, l'eau ayant été en contact avec des matières contaminées (dite « eau de contact ») et les eaux usées produites par l'exploitation. L'usine de traitement des eaux usées

doit donc être conçue pour extraire les radionucléides et certains déchets non radiologiques. D'autres moyens de traiter le lixiviat ont été envisagés, mais **la construction d'une usine de traitement des eaux usées dédiée sur le site de l'IGDPS a été jugée la meilleure solution**. Voici un résumé de l'évaluation des différentes solutions envisagées pour le traitement du lixiviat:

- **Utiliser le Centre actuel de traitement des eaux usées** – Le Centre de traitement des eaux usées actuel a plus de 40 ans, et il y a très peu de chances qu'il permette d'absorber le volume et le contenu supplémentaires de l'IGDPS. De plus, cette solution exigerait la construction de 2 km de conduites supplémentaires sur le site des LCR, outre un réinvestissement et des mises à niveau de grande envergure à l'infrastructure actuelle. C'est pourquoi l'utilisation du Centre de traitement des eaux usées actuel a été rejetée pour des raisons techniques et économiques.
- **Construire une nouvelle usine de traitement des eaux usées** – La construction d'une nouvelle usine autonome de traitement des eaux usées pour les besoins de l'IGDPS permettrait de répondre à l'objectif du projet et d'utiliser la meilleure technologie disponible susceptible d'extraire de façon économique les contaminants radiologiques et non radiologiques préoccupants des eaux usées de l'IGDPS. Par ailleurs, cette solution permettrait de traiter le volume de lixiviat et d'eaux usées qui sera produit au cours de la période active de l'IGDPS et de ne pas limiter la capacité de stockage dans le monticule de confinement artificiel à long terme. Il faudra surveiller les effluents de l'usine de traitement des eaux usées pour veiller à ce que les eaux usées traitées soient conformes aux objectifs de rejet d'effluents.
- **Pas de solution de rejet** – Les bassins d'évaporation de lixiviat sont des bassins à surface très large, conçus pour favoriser l'évaporation de l'eau au soleil et aux températures ambiantes. Ils sont utiles sous des climats chauds et secs, mais ne sont pas efficaces sous le climat semi-continental du Canada central, où il n'y a pas de saison sèche distincte. Un bassin d'évaporation de lixiviat ne serait donc pas une solution satisfaisante sur le plan technique.

3.6 Solutions envisagées pour le rejet des effluents

Après traitement dans l'usine de traitement des eaux usées, les effluents traités devront être gérés sur place ou acheminés vers des zones de réception naturelles. Plusieurs solutions ont été envisagées, et **la solution retenue a été une combinaison de rejets dans le sol et dans le lac Perch**. Voici un résumé de l'évaluation des solutions de rejet des effluents:

- **Rejet dans le sol** – Le rejet des effluents traités dans le sol supposerait la construction d'une galerie d'exfiltration qui favoriserait l'exfiltration des effluents traités dans la nappe phréatique. Cette solution vise à utiliser la capacité de rétention du sol, qui faciliterait la désintégration des radionucléides. Les effluents traités une fois rejetés dans le sol seraient réacheminés vers les terres humides adjacentes et, finalement, vers le lac Perch et la rivière des Outaouais. Le rejet dans le sol a pour avantage supplémentaire de permettre le contrôle de l'alimentation de l'aquifère en direction des

terres humides. Le taux de rejet moyen de l'usine de traitement des eaux usées serait supérieur à la capacité d'infiltration des sols réceptacles, de sorte que la conception actuelle de la galerie d'exfiltration ne suffirait pas à soutenir le taux de rejet nécessaire et ne serait donc pas techniquement satisfaisante.

- **Rejet à la surface de l'eau (ruisseau Perch)** – Le débit du ruisseau Perch n'est pas suffisant pour absorber les effluents rejetés, et cette solution a été rejetée pour des raisons techniques.
- **Rejet à la surface de l'eau (lac Perch)** – L'utilisation d'une conduite d'évacuation pour rejeter les effluents traités est une solution très répandue et efficace, et il existe des mesures d'atténuation permettant d'en limiter les effets négatifs et de protéger suffisamment l'environnement. Les LNC surveillent actuellement la qualité de l'eau dans le lac Perch, et les mesures de surveillance supplémentaires qui seraient nécessaires seraient intégrés dans le programme actuel. La construction d'une conduite d'évacuation vers le lac Perch est une solution satisfaisante sur le plan technique.
- **Rejet à la surface de l'eau (rivière des Outaouais)** – Cette solution consiste à acheminer les effluents traités depuis l'usine de traitement des eaux usées vers l'un des trois points de rejet des LNC le long de la rivière des Outaouais. Toutes les solutions passent par la construction d'une conduite d'évacuation pour transporter les effluents traités depuis l'usine de traitement des eaux usées vers un point de rejet dans la rivière des Outaouais. L'infrastructure souterraine actuelle le long du périmètre du site exploité ajoute de la complexité à la construction, mais la construction d'une conduite d'évacuation vers la rivière des Outaouais est une solution jugée satisfaisante sur le plan technique. Cependant, la protection de la rivière des Outaouais est une priorité fondamentale pour les Autochtones et pour la population. Le rejet d'effluents directement dans la rivière des Outaouais serait perçu négativement par les Autochtones et par la population.
- **Rejet commun avec le système d'écoulement des eaux pluviales de l'IGDPS et rejet dans le sol** – Cette solution consiste à utiliser une ou plusieurs des trois bassins de gestion des eaux de surface en combinaison avec la galerie d'exfiltration. Les bassins de gestion des eaux de surface permettent de traiter toutes les eaux de surface non contaminées sur le site de l'IGDPS et de les rejeter dans les terres humides adjacentes. Il n'y a pas suffisamment d'espace sur le site de l'IGDPS qui permettrait d'envisager d'installer un autre bassin ou d'agrandir les bassins actuels pour répondre aux besoins de capacité, et cette solution n'a donc pas été jugée satisfaisante sur le plan technique.
- **Rejet dans le sol et à la surface de l'eau** – Cette solution consiste en une combinaison de rejet dans le sol et de rejet direct dans le lac Perch via une conduite d'évacuation. Cette combinaison constitue une solution supplémentaire lorsqu'il n'y a pas de capacité d'infiltration suffisante dans la galerie d'exfiltration. Le rejet dans le sol présente l'avantage supplémentaire de permettre le contrôle de l'alimentation de l'aquifère en direction des terres humides. Le rejet dans le lac Perch est une solution jugée satisfaisante sur le plan technique. Par conséquent, le rejet dans le sol doublé du rejet à

la surface de l'eau (dans le lac Perch) est une solution jugée satisfaisante sur le plan technique, et c'est celle qui convient le mieux pour garder l'équilibre hydrique dans l'écosystème.

- **Pas de rejet liquide (évaporateur thermique)** – Compte tenu des préoccupations de la population concernant les émissions liquides, des solutions visant à les réduire ou à les éliminer ont été envisagées. Un évaporateur thermique pourrait être installé pour faire évaporer les effluents et les rejeter dans l'atmosphère. L'évaporateur serait une solution satisfaisante sur le plan technique en situation de débit normal, mais il ne serait pas apte à absorber le débit produit par des tempêtes successives. Cette solution n'a donc pas été retenue pour des raisons techniques. Par ailleurs, elle entraînerait la production d'émissions supplémentaires dans l'air par évaporation (ex. : tritium et autres produits volatiles) et d'un panache de vapeur visible, qui susciterait probablement l'inquiétude de la population.

3.7 Types de rejets

Le volume total annuel d'eaux usées à traiter et à rejeter dans le ruisseau Perch et dans le bassin hydrographique du lac Perch sera d'environ 11 000 m³, soit moins de 1 % du débit sortant du lac Perch, qui est d'environ 1 700 000 m³. Deux types de rejet ont été jugés satisfaisants sur les plans technique et économique pour le rejet des effluents traités dans le lac Perch, mais **c'est le diffuseur submergé (sur le fond du lac) qui a été retenu comme la meilleure solution**. Voici un résumé de l'évaluation des différents types de rejet:

- **Rejet par pulvérisation à la surface du lac Perch** – Cette solution consiste à pulvériser les effluents traités à la surface du lac au moyen d'une série d'unités de rejet installées à la surface du lac ou à sa périphérie. Elle ne serait possible qu'en eaux libres (autrement dit, ce ne serait pas possible toute l'année). Par conséquent, cette solution n'a pas été jugée satisfaisante sur le plan technique.
- **Conduite de rejet dans le lac Perch (sortie submergée dans le lac)** – Les effluents traités seraient rejetés dans le lac sous la ligne d'eau par une seule conduite d'évacuation. Cette solution serait utilisable toute l'année et a donc été jugée satisfaisante sur le plan technique.
- **Conduite de rejet dans le lac Perch (rejet à la surface de l'eau)** – Les effluents traités seraient rejetés à la surface du lac par une conduite d'évacuation, ce qui ne serait possible qu'en eaux libres (autrement dit, ce ne serait pas possible toute l'année). Par conséquent, cette solution n'a pas été jugée satisfaisante sur le plan technique.
- **Diffuseur submergé dans le lac Perch (sur le fond du lac)** – Le diffuseur submergé serait installé sur le fond du lac et y serait ancré à différents endroits le long de la conduite submergée. Cette solution serait utilisable toute l'année, puisque le diffuseur serait placé dans une zone du lac suffisamment profonde pour être sous la glace et disposerait d'une colonne d'eau suffisante pour que les effluents se mélangent le mieux possible à l'eau du lac. Cette solution a été jugée satisfaisante sur le plan technique.

- **Diffuseur submergé dans le lac Perch (suspendu dans la colonne d'eau)** – Le diffuseur submergé serait flottant, ce qui limiterait son utilisation en eaux libres. Cette solution n'a donc pas été jugée satisfaisante sur le plan technique.

3.8 Niveau définitif de l'installation

Trois solutions ont été évaluées concernant l'altitude du monticule de confinement artificiel et le niveau définitif de l'installation. Deux d'entre elles (le maintien du niveau actuel et d'autres solutions au-dessus du niveau du sol) ne peuvent pas répondre aux besoins de l'IGDPS et ne correspondent pas à la capacité de stockage nécessaire, soit 1 million de m³ de déchets radioactifs de faible activité dans les limites de l'empreinte de l'IGDPS, qui est fonction de la zone tampon du milieu humide nécessaire. **La solution du niveau intermédiaire a été jugée la meilleure pour la conception du monticule de confinement artificiel, parce qu'elle est conforme aux exigences de conception et correspond à la capacité de stockage nécessaire.** Voici un résumé de l'évaluation du niveau définitif de l'installation :

- **Monticule de confinement artificiel sous le niveau actuel du sol** – La base du monticule de confinement artificiel ne peut pas s'étendre jusqu'à la nappe phréatique. Dans ce cas-ci, il faudrait élargir la superficie du monticule de confinement pour conserver la capacité de stockage nécessaire. Mais l'espace supplémentaire dont pourrait disposer l'IGDPS est limité, et le monticule de confinement artificiel ne peut pas être agrandi sans empiéter sur les terres humides adjacentes. Par conséquent, un monticule de confinement artificiel au niveau actuel du sol ne peut pas garantir la capacité de stockage nécessaire au projet d'IGDPS et constitue donc une solution qui n'est pas satisfaisante sur le plan technique.
- **Monticule de confinement artificiel au-dessus du niveau actuel du sol** – L'une des conditions conceptuelles de l'IGDPS est que le monticule de confinement artificiel ne soit pas visible depuis la rivière des Outaouais, la route Plant ou le campus des LCR. S'il était situé au sommet de la crête rocheuse de l'emplacement de l'IGDPS, sa surface devrait également être élargie pour garantir la capacité de stockage nécessaire. Mais l'espace supplémentaire dont pourrait disposer l'IGDPS est limité, et le monticule de confinement artificiel ne peut pas être agrandi sans empiéter sur les terres humides adjacentes. Par conséquent, un monticule de confinement artificiel au-dessus du niveau du sol ne peut pas garantir la capacité de stockage nécessaire au projet d'IGDPS et constitue donc une solution qui n'est pas satisfaisante sur le plan technique.
- **Niveau intermédiaire** – Cette solution suppose l'excavation et le dynamitage de la roche pour que les bermes soient moins hautes et que l'altitude du monticule près de la crête soit à environ 3 m sous la ligne de visibilité du campus des LCR. Elle remplit toutes les exigences du projet d'IGDPS et garantit la capacité de stockage nécessaire. Elle a donc été jugée satisfaisante sur le plan technique.

3.9 Installations et expériences opérationnelles similaires

La conception de l'IGDPS est inspirée d'expériences opérationnelles et d'installations similaires, dont des installations à l'étranger et les installations de gestion des déchets à long terme des LNC à Port Hope et à Port Granby. Des visites sur place pour effectuer des comparaisons ont fait partie de l'élaboration du modèle. Le tableau 4 fournit une liste d'installations similaires au Canada et aux États-Unis.

Au Canada, dans l'est de l'Ontario, les LNC sont en train de réaliser les projets de Port Hope et de Port Granby pour le compte d'EACL, pour assurer la gestion à long terme des déchets radioactifs de faible activité produits au fil du temps par les activités d'exploitation de l'ancienne société d'État Eldorado Nuclear Ltd. et de ses prédécesseurs du secteur privé. Ces projets prévoient également la construction et l'exploitation d'installation de stockage à long terme de déchets radioactifs de faible activité, dont la conception est semblable à celle de l'IGDPS (Figure 15). La conception du monticule de confinement artificiel prévu dans le cadre du projet d'IGDPS est fondamentalement conforme à la conception des installations prévues à Port Granby et à Port Hope. L'épaisseur de 0,75 m prévue pour la double d'argile compactée dans le revêtement de base est conforme à la pratique classique appliquée aux installations de confinement des déchets. Elle remplit les exigences du *Règlement de l'Ontario 232/98, Landfilling Sites* [48] concernant les installations de gestion de déchets non dangereux et elle est semblable à celle des installations de Port Granby et de Port Hope.



Figure 15: Installation du revêtement (à gauche) et installation recouverte et fermée (à droite) à Port Granby (Ontario)

Tableau 4: Installations de gestion près de la surface similaires au Canada et aux États-Unis

Installation	Localisation	Année de construction	Situation	Capacité (m ³)	Conception	Type de déchets	Climat	Précipitations annuelles	Terrain	Distance du plan d'eau le plus proche
Projet d'IGDPS (LNC)	Ontario (Canada)	Projet	Projet	1 000 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité issus d'activités antérieures, de l'assainissement environnemental et du déclassé	Humide	87 cm	Sur un crête	~0.35 km du ruisseau Perch, 1.2 km de la rivière des Outaouais
Installation de gestion à long terme des déchets de Port Granby (LNC)	Ontario (Canada)	2017	Installation couverte et fermée; le traitement du lixiviat toujours en cours.	774 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus du traitement de l'uranium et de l'assainissement environnemental	Humide	83 cm	Plat	0.7 km du lac Ontario
Installation de gestion à long terme des déchets de Port Hope (LNC)	Ontario (Canada)	2017	En exploitation	1 200 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus du traitement de l'uranium et de l'assainissement environnemental	Humide	83 cm	Plat	0.1 km du ruisseau Brand, 3 km du lac Ontario
Laboratoire national d'Oakridge, installation de gestion environnementale et de gestion des déchets	Tennessee (É.-U.)	2002	En exploitation	1 300 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus de l'assainissement environnemental et du déclassé	Humide	140 cm	Sur une crête	0.5 km du ruisseau Bear et de la rivière Clinch
Installation de gestion des	Utah (É.-U.)	1988	En exploitation	1 000 000	Monticule de confinement	Déchets radioactifs de faible activité,	Aride	42 cm	Plat	42 km de Stansbury Bay

Installation	Localisation	Année de construction	Situation	Capacité (m ³)	Conception	Type de déchets	Climat	Précipitations annuelles	Terrain	Distance du plan d'eau le plus proche
déchets de Clive					artificiel	déchets mixtes et déchets de biphényle polychloré				
Installation de gestion des déchets de Barnwell	Caroline du Sud (É.-U.)	1971	En exploitation	1 000 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité	Aride	117 cm	Plat	5 km de l'étang Par
Installation de gestion de déchets compactés du Texas	Texas (É.-U.)	2012	En exploitation	255 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité	Aride	40 cm	Plat	60 km de Laguna Gatuna
Installation de gestion des déchets, de et de restauration environnementale de Hanford	Washington (É.-U.)	1996	En exploitation	16 800 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus de l'assainissement environnemental et du déclassé	Aride	16 cm	Plat	12 km de la rivière Columbia
Installation de gestion des déchets sur place de Portsmouth	Ohio (É.-U.)	En construction	En construction	1 000 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus du traitement de l'uranium	Humide	102 cm	Sur une crête	2.4 km de la rivière Scioto
Installation de gestion des déchets sur place de Fernald	Ohio (É.-U.)	1996	Fermée	2 250 000	Monticule de confinement artificiel	Déchets radioactifs de faible activité, déchets dangereux et déchets mixtes issus du traitement de l'uranium	Humide	105 cm	Plat	~1 km de la rivière Great Miami

4. La solution de l'IGDPS permet de protéger la rivière des Outaouais et l'environnement

Comme on l'a vu à la section 1.2, les anciennes pratiques de gestion des déchets, qui correspondaient aux normes de l'époque, ne sont plus acceptables. Plus précisément, les anciennes zones de gestion des déchets manquent de dispositifs de confinement robustes, ce qui, dans certains cas, a entraîné la contamination de l'environnement immédiat. Les LNC sont déterminés à remplir leur mission de nettoyage du site des LCR, ce qui suppose d'éliminer les sources de contamination de l'environnement et la mise en place des déchets dans un système de confinement artificiel moderne; c'est pourquoi le projet d'IGDPS est un élément crucial de cette mission. **Les principales caractéristiques techniques de l'IGDPS représentent une intensification des moyens de protéger la rivière des Outaouais et l'environnement.** Ces moyens sont les suivants:

- Les principaux dispositifs de confinement de l'installation proposée sont les barrières naturelles et les barrières synthétiques – aussi bien dans le revêtement de base que dans la couverture – qui se conjuguent pour isoler les déchets de leur environnement pendant des siècles après que la radioactivité de ces déchets se sera désintégrée à des niveaux que l'on observe déjà naturellement dans l'environnement.
- L'usine de traitement des eaux usées dédiée permettra d'extraire les contaminants du lixiviat ou des eaux usées recueillis pendant la période opérationnelle. Le traitement ou l'extraction des contaminants ne sont pas des méthodes nouvelles et elles sont d'usage courant dans le secteur nucléaire à l'échelle internationale.
- Le rejet dans l'environnement pendant la période opérationnelle est contrôlé et n'a lieu que lorsque les effluents traités sont jugés conformes aux critères de rejet, qui traduisent les directives fédérales et provinciale concernant la qualité de l'eau et qui garantissent la protection de la rivière des Outaouais et de son environnement.

4.1 Description des déchets

Les déchets éliminés dans l'IGDPS sont classés en six catégories physiques définies par les matières qui les composent. Les déchets qui seront éliminés dans le cadre du projet d'IGDPS sont en grande majorité de la terre, des débris assimilés à de la terre, et des déchets produits par les activités de déclassement et/ou de démolition, qui représentent 85 % du volume de déchets. Les 15 % restants sont composés de déchets contenus dans divers types d'emballages. La Figure 16 est un exemple de déchets de sol ou en vrac (dans un sac technique, produits par les activités de déclassement. La Figure 17 montre le type de déchets, tels que les vêtements de protection individuelle contaminés, générés par les opérations sur le site des LCR.

Le tri et le classement des déchets contaminés en différents types tels que les sols ou les débris de construction, sont un élément important de la construction de l'installation. Le monticule de confinement artificiel est une structure relativement solide, compactée selon des critères précis. Les déchets composés de terre ou assimilés à de la terre peuvent servir à remplir les

vides entre les déchets emballés et les gros gravats et débris de construction. Cela permet de compacter plus efficacement l'ensemble de l'installation.



Figure 16: Sols ou déchets en vrac générés par le déclassement



Figure 17: Déchets contaminés générés par les opérations

Contenu radiologique

L'IGDPS ne contiendra que des déchets radioactifs de faible activité. Ceux-ci contiendront surtout des radionucléides à vie courte (demi-vie de ≤ 30 ans), et le nombre de radionucléides à vie longue (demi-vie de > 30 ans) sera limité, de sorte que l'isolement et le confinement n'en seront nécessaires que sur des périodes allant jusqu'à quelques siècles. Des radionucléides à vie longue feront partie de l'inventaire de l'IGDPS puisqu'ils font intrinsèquement partie des

empreintes radiologiques des flux de déchets sur le site des LCR et sur d'autres sites des LNC (ils sont énumérés au tableau 5). Il n'est ni pratique ni techniquement ou économiquement satisfaisant de séparer les radionucléides à vie longue des flux de déchets, notamment parce que beaucoup de ces flux sont de la terre et des débris de construction. Cependant, les concentrations de radionucléides à vie longue qui feront partie de l'inventaire de l'IGDPS sont limitées et doivent être conformes à la norme CSA N292.0 - *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [49] and la directive SGG-1 de l'AIEA - *Classification of Radioactive Waste* [4].

Tableau 5: Radionucléides proposé pour l'IGDPS des LNC

Radionucléide	Demi-vie ^(a) (années)	Principales sources de décroissance radioactive
Argent-108m	438	Gamma
Américium-241	433	alpha/gamma
Américium-243	7 360	Alpha
Carbone-14	5 700	Bêta
Chlore-36	301 000	Bêta
Cobalt-60	5	beta/gamma
Césium-135	2 300 000	Bêta
Césium-137	30	bêta/gamma
Hydrogène-3 (tritium)	12	Bêta
Iode-129	15 700 000	bêta/gamma/rayons x
Molybdène-93	4 000	Rayons x
Niobium-94	20 300	bêta/gamma
Nickel-59	76 000	Rayons x
Nickel-63	101	Bêta
Neptunium-237	2 140 000	alpha/gamma
Plutonium-239 ^(b)	24 100	Alpha
Plutonium-240 ^(b)	6 650	Alpha
Plutonium-241	14	Bêta
Plutonium-242	375 000	Alpha
Radium-226	1 600	alpha/gamma
Sélénium-79	327 000	Bêta
Étain-126	230 000	bêta/gamma
Strontium-90	29	bêta
Technétium-99	211 000	bêta
Thorium-230	75 400	alpha
Thorium-232	14 000 000 000	alpha
Uranium-233	159 000	alpha
Uranium-234	246 000	alpha
Uranium-235	704 000 000	alpha/gamma
Uranium-238	4 470 000 000	alpha/gamma
Zirconium-93	1 610 000	bêta

a) Les chiffres concernant les demi-vies sont tirés de la carte interactive des nucléides de l'AIEA.

b) Pu-239/240 = radionucléides généralement combinés dans les analyses de laboratoire.

La durée de vie théorique du monticule de confinement artificiel, de 550 ans, correspond à la période nécessaire à la décroissance de la radioactivité de l'inventaire de déchets, comme l'illustre la Figure 18. La concentration de la radioactivité dans le monticule de confinement artificiel diminue d'environ 2 000 fois au cours des cent premières années et elle commence à

approcher les niveaux de rayonnement naturels peu après. Après la première période de décroissance rapide de la radioactivité des radionucléides à vie courte, la concentration radioactive commence à approcher les niveaux de rayonnement naturel du sol local. Lorsque les barrières de l'installation commencent à se détériorer, la radioactivité aura diminué au point d'être très proche du niveau de rayonnement de fond. En fait, au moment où les barrières artificielles ne garantiront plus de confinement physique efficace, 99,991 % de l'inventaire stocké aura été désintégré et seulement 0,005 pourra s'échapper du monticule de confinement artificiel. Ce pourcentage négligeable est la raison pour laquelle les répercussions radiologiques à la fois sur la santé humaine et sur l'environnement sont jugées suffisamment faibles, comme cela est expliqué à la section 5.5.

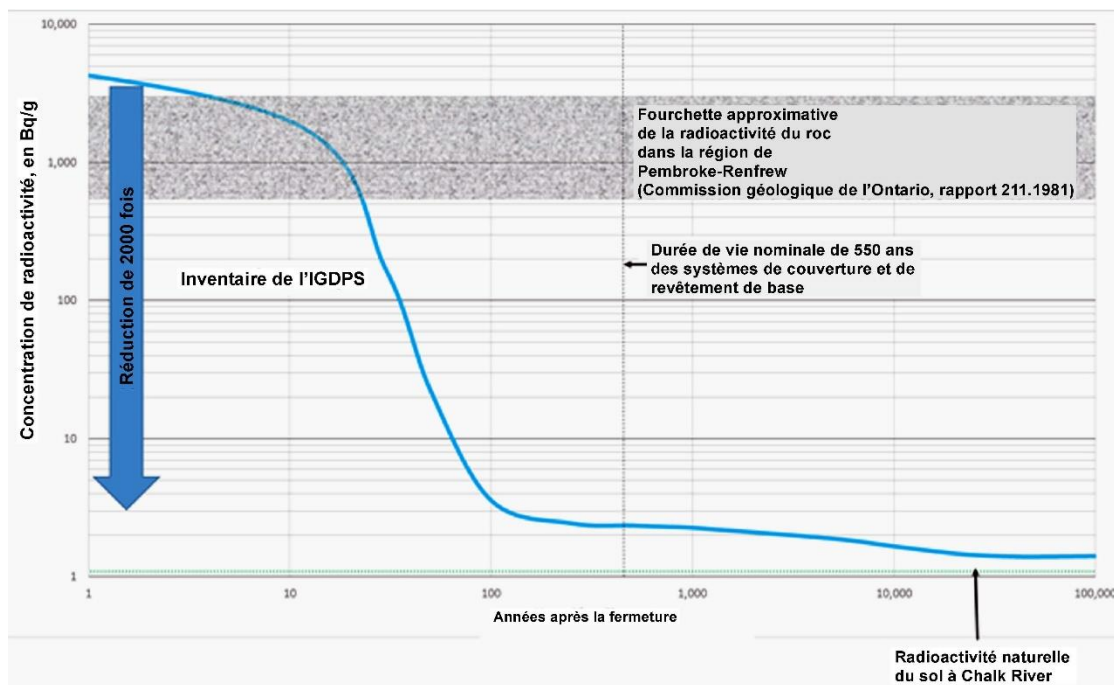


Figure 18: Décroissance de la radioactivité de l'inventaire de l'IGDPS

Les radionucléides contenus dans l'inventaire de l'IGDPS ne sont pas tous d'origine naturelle, mais la comparaison de la radioactivité globale de l'IGDPS avec le niveau de rayonnement de fond permet de se convaincre que les dangers à long terme sont suffisamment faibles. La radioactivité des formations rocheuses naturelles dans le secteur de Pembroke-Renfrew est illustrée à la Figure 18. Cette comparaison fournit une analogie du fait que des radionucléides à vie longue existent déjà dans l'environnement sans représenter un danger. Il n'est pas nécessaire d'obtenir un niveau équivalent au rayonnement de fond dans une installation de stockage. L'inventaire radiologique prévu pour l'IGDPS et la conception de l'installation permettent de garantir que les impact à la santé humaine et les risques pour l'environnement restent inférieurs aux limites fixées par la réglementation, comme cela est expliqué à la section 1.5.

Contenu non radiologique

L'IGDPS ne recevra que des matières radioactives, mais celles-ci sont composées de toutes sortes de métaux, de matières organiques et de composés chimiques. Comme il s'agit d'une installation de stockage terrestre, l'IGDPS devra respecter les directives énoncées dans le Règlement 347 de l'Ontario - *General – Waste Management* [50] concernant les quantités et les concentrations acceptables de métaux, de matières organiques et de composés chimiques pour limiter le risque de lixiviation.

Contrôle de l'inventaire

Les LNC ont élaboré des [critères d'acceptation des déchets](#) [51] pour l'IGDPS afin de garantir que tous les déchets qui y seront stockés sont conformes à la conception et aux conditions d'autorisation de l'installation. Par exemple, en tant qu'installation de stockage définitif près de la surface, les critères d'acceptation des déchets doivent être établis pour limiter la concentration et le danger potentiel des matières radioactives, limitant ainsi les conséquences de l'intrusion humaine. Un seuil de 400 Bq/g en Moyenne pour les radionucléides alpha à vie long a ainsi été fixé. Quant aux radionucléides bêta et/ou gamma à vie longue, la radioactivité moyenne acceptable est de 10 000 Bq/g. Ces seuils sont conformes au classement des déchets radioactifs de faible activités selon la norme CSA N292.0 - *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [49] et les directives SGG-1 de l'AIEA - *Classification of Radioactive Waste* [4]. De plus, comme il est peu commode de traiter les eaux usées pour en extraire le tritium, les LNC ont plutôt décidé de dresser un inventaire du tritium pour l'installation et de fixer des seuils de concentration en tritium lorsque les déchets doivent être emballés dans des emballages à lixiviation contrôlée. En imposant des contrôles stricts sur le volume de tritium placé dans l'IGDPS, il est possible de contrôler l'inventaire à la source, de sorte que les émissions de l'usine de traitement des eaux usées seront conformes aux objectifs de rejet d'effluents de tritium.

Les déchets devront être conformes à tous les [critères d'acceptation des déchets](#) [51] applicables au stockage dans l'IGDPS. Il y a par ailleurs deux seuils relatifs au volume de déchets que l'IGDPS pourra recevoir. Ni le maximum de radioactivité de chaque radionucléide (voir le Tableau 5) ni le volume total de 1 million de m³ ne pourra être dépassé.

4.2 Confinement artificiel

L'IGDPS a été conçue conformément à la réglementation et aux principes internationaux applicables au stockage de déchets radioactifs (voir la section 1.6). Cela suppose l'intégration de multiples fonctions de sûretés, le confinement et l'isolement des déchets radioactifs, et l'intégration de mesures de surveillance et de contrôle des éléments de sûreté passive. La sûreté à long terme de l'IGDPS dépend de nombreuses caractéristiques, dont les barrières artificielles suivantes:

- Le revêtement de base, qui comprend un revêtement primaire et un revêtement secondaire et permet de confiner les déchets et de limiter le risque de rejet de contaminants sous la surface du sol et dans les eaux souterraines.

- Une couverture définitive qui isolera les déchets, constituera un bouclier contre les radiations et une barrière anti-intrusion et empêchera l'eau de pluie de s'infiltrer dans les déchets.
- Une berme périphérique qui garantira la stabilité structurelle et pourra résister aux événements physiques naturels, garantissant ainsi le confinement des déchets.

Le revêtement de base et la couverture définitive sont composés d'une combinaison de matériaux naturels (ex. : doublure d'argile compactée) et de matériaux synthétiques (ex. : géomembrane de polyéthylène haute densité) qui se conjuguent pour empêcher le rejet de contaminants dans l'environnement. Les tests de rendement à long terme confirment que la géomembrane synthétique de polyéthylène haute densité qui compose le revêtement aura une durée de vie théorique de 550 ans et qu'elle complètera donc la doublure d'argile compactée et fournira une barrière hydraulique pendant des milliers d'années.

Comme la berme périphérique est construite exclusivement à l'aide de matériaux naturels, elle devrait rester intacte et remplir sa fonction de garantie de l'intégrité structurelle pendant des milliers d'années. Par ailleurs, la mise en place des déchets et leur compactage font partie du dimensionnement pour garantir la stabilité structurelle et éviter ainsi l'affaissement et la subsidence. Des structures semblables, comme des tumulus de terre, construits par l'homme sans beaucoup de connaissances en ingénierie ou en construction, existent depuis plus de 550 ans (ex. : le Tumulus du Moine dans l'Illinois, aux États-Unis).

L'évolution de l'exploitation de l'installation passera par deux phases. Durant la phase 1, elle aura une capacité de 525 000 m³ et permettra de stocker les déchets actuellement existants et les déchets produits durant les 20 à 25 prochaines années. Durant la phase 2, la capacité sera augmentée de 475 000 m³ pour atteindre 1 million de m³ et permettra de stocker les déchets produits jusqu'au terme prévu de l'exploitation de l'IGDPS. Après sa fermeture, le monticule de confinement artificiel ressemblera à un affleurement verdoyant intégré à un flanc de colline naturel. Il aura environ 18 m de hauteur en raison de la topographie locale et de sa conception, mais il ne sera pas visible depuis la rivière des Outaouais.

L'altitude du monticule de confinement artificiel va de 163 à 202 m au-dessus du niveau de la mer, ce qui correspond respectivement à la plus faible altitude du revêtement de base et à la plus haute altitude de la couverture définitive. La Figure 19 est une coupe transversale du monticule, avec indication des altitudes en mètres au-dessus du niveau de la mer (la figure n'est pas à l'échelle).

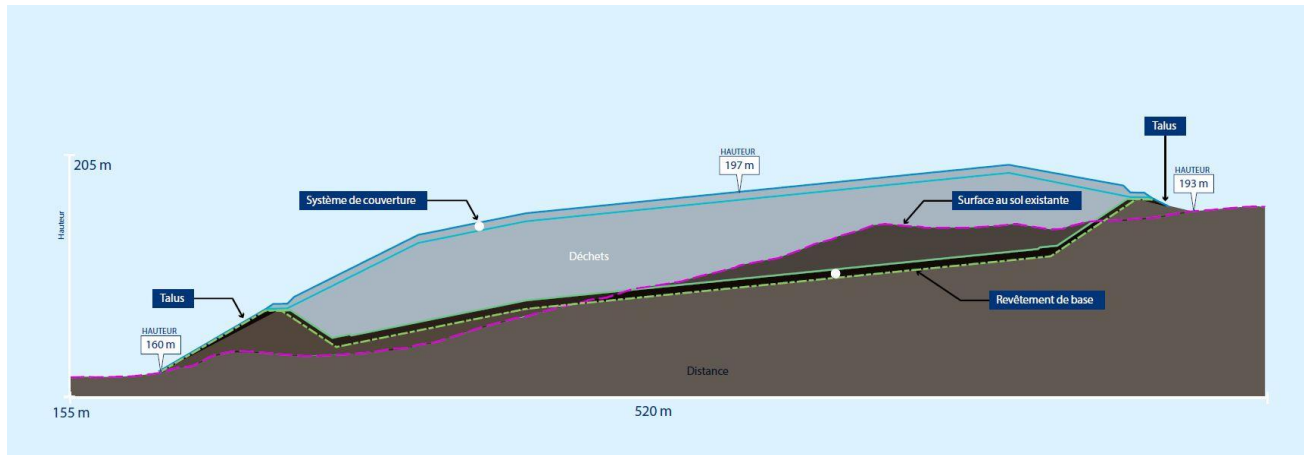


Figure 19: Vue transversale du monticule artificiel

Le monticule de confinement artificiel comprendra 10 cellules de stockage individuelles, mais continues (six cellules durant la phase 1 et quatre durant la phase 2), chacune étant progressivement construite, remplie et fermée à son tour. Les cellules ont une taille variable et couvrent en moyenne une superficie d'environ 12 000 m². Elles sont conçues pour retenir une charge statique structurelle et le poids progressif des déchets, ainsi que la charge utile de l'exploitation du matériel de mise en place des déchets. La division de la zone de stockage en 10 cellules permet la séquence d'exploitation et de fermeture privilégiée pour appuyer la gestion de l'eau telle qu'elle est expliquée à la section 4.3.

Le processus de mise en place des déchets permettra de maximiser la densité in situ et de réduire l'espace libre, ce qui réduira le risque d'affaissement différentiel ultérieur des déchets. Les procédures de manutention et de mise en place visent à garantir la mise en place sûre et sécuritaire des déchets de sorte qu'elle ne compromette pas l'intégrité et le rendement à long terme du monticule de confinement artificiel. La mise en place des déchets fera l'objet d'une planification annuelle, mais elle sera fonction de conditions atmosphériques acceptables et pourrait être interrompue durant les périodes d'intempéries.



Figure 20: Système du revêtement de base

Figure 20 est une coupe transversale du revêtement de base.

Le revêtement de base est composé de couches multiples de matériaux naturels et synthétiques. Sa principale fonction est de confiner les déchets et de les isoler des déchets de la géosphère. Sa fonction secondaire est de recueillir le lixiviat et de détecter les fuites dans le revêtement primaire au cours de la phase d'exploitation de l'IGDPS.

Il comprend de multiples couches de matériaux naturels et synthétiques conçues pour garantir l'intégrité des géomembranes de polyéthylène haute densité, qui constituent la barrière hydrologique primaire. Le système comprend deux géomembranes de polyéthylène haute densité, toutes deux consolidées par des doublures d'argile géosynthétique et séparées par des couches de sable et de pierre. Ce système à deux membranes permet de s'assurer que l'ensemble fonctionnera comme prévu au cours de toute la durée de vie théorique du monticule de confinement artificiel. Outre la double géomembrane de polyéthylène haute densité, la dernière barrière séparant les déchets de l'environnement est une doublure d'argile compactée de 750 mm. L'argile est un matériau naturel sans «durée de vie théorique» spécifique, mais elle est censée faire office de barrière hydraulique (eau) pendant des milliers d'années.

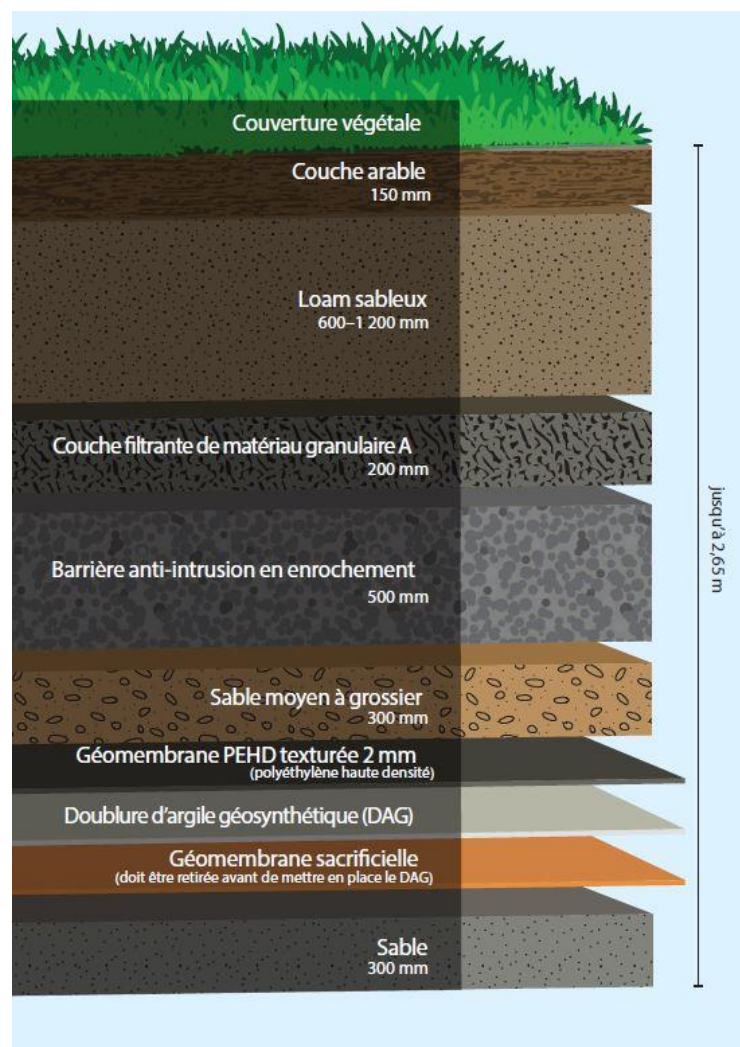


Figure 21: Système de couverture définitive

Figure 21 est une coupe transversal de la couverture définitive

La couverture définitive comprend de multiples barrières distinctes composées de matériaux naturels et synthétiques et elle est le produit de la meilleure technologie et des meilleurs matériaux disponibles. Elle est conçue pour rediriger les précipitations à l'écart des déchets et réduire au minimum l'infiltration de pluie dans les déchets. La géomembrane de polyéthylène haute densité est une matière non poreuse, ce qui veut dire que l'eau ne peut pas y pénétrer. Cette géomembrane est consolidée par une doublure d'argile géosynthétique. La doublure d'argile sert à la fois à empêcher l'infiltration d'eau et à réparer la géomembrane de polyéthylène haute densité. Si celle-ci est trouée ou se détériore au point que de l'eau puisse s'y infiltrer, l'eau entrera en contact avec la doublure d'argile géosynthétique, qui prendra de l'expansion au contact de l'eau et «scellera» la partie endommagée de la géomembrane.

La barrière anti-intrusion est un remblais rocheux à fonctions multiples. Sa fonction première est de dissuader la faune de creuser des trous dans les déchets. La barrière anti-intrusion permet également d'empêcher les racines de grands arbres de pénétrer dans les déchets. Grâce au maintien des racines à faible profondeur, on réduit considérablement les dégâts éventuellement causés à la couverture par un arbre abattu dont les racines sont arrachées.

Les couches de matériaux se trouvant par-dessus la géomembrane de polyéthylène haute densité contribuent à sa protection. Les quelque 2 m de matériaux constituent une barrière entre le polyéthylène haute densité et l'environnement. Les matériaux de la couverture protègent le polyéthylène haute densité des deux de forêt éventuels et des risques associés au cycle de gel et dégel durant l'hiver et le printemps. Les diverses couches protectrices forment un système conçu pour atténuer l'infiltration d'eau dans le monticule de confinement artificiel pour toute sa durée de vie théorique, mais probablement pour bien plus longtemps.

4.3 Gestion de l'eau

Le système de gestion des eaux de surface dans l'IGDPS vise à séparer l'eau de pluie qui n'est pas entrée en contact avec les déchets (dite « eau sans contact ») de l'eau de pluie susceptible d'avoir été en contact avec eux et qui risque donc d'être contaminée (dite « eau de contact »). Ce système est conçu pour éviter que l'eau de surface de zones non contaminées se déverse dans des zones contaminées.

Les bassins d'eau de contact et les bassins d'eau sans contact seront séparés les uns des autres par la configuration en crêtes et creux (motif en chevrons) du revêtement de base et par des bermes temporaires. Les cellules sont orientées de telle sorte que les crêtes et les creux dirigent naturellement l'eau vers les bassins situés au point le plus bas de chaque cellule. Durant la phase 1, les bassins seront disposés le long de la crête sud du monticule de confinement artificiel, comme l'indique la Figure 22.

L'eau sans contact est acheminée du monticule de confinement artificiel au système de gestion des eaux de surface (composé des BGES 1 à 3 dans la figure 22). Ce système consiste à recueillir, à acheminer, à traiter (bassins de décantation) et de rejeter cette eau dans des eaux hôtes. La capacité de ce système est fonction de plusieurs scénarios de dimensionnement, dont des tempêtes centennales de 24 heures, compte tenu des changements climatiques et de la fonte des neiges pour déterminer les niveaux et débits opérationnels élevés des systèmes d'acheminement et de rétention de l'eau sans contact. Une modélisation prudente, fondée sur des scénarios de tempêtes d'ampleur variable et des délais avant l'atteinte de débits maximums (répartitions des précipitations), a permis de déterminer les niveaux de hautes eaux et les débits.

Le bassin d'eau de contact recevra l'eau potentiellement contaminée de la zone de manutention des déchets et de la cellule de stockage adjacente. Certaines caractéristiques permettent de faciliter l'acheminement de l'eau vers le bassin, par exemple le nivellement des déchets dans la cellule active (pente d'au moins 2 %) en direction du bassin. Les eaux usées recueillies dans l'eau de contact sont pompées vers l'usine de traitement des eaux usées, où elles seront traitées avant d'être rejetées dans l'environnement.

232-508760-REPT-002 F Rév. 0



Figure 22: Rendu d'artiste de la disposition des cellules de stockage du monticule de confinement artificiel

4.3.1 Réduction de la production d'eaux usées

Dans le cadre du projet d'IGDPS, des mesures ont été envisagées pour confiner les déchets et les isoler durant leur mise en place et plus précisément pour réduire au minimum, voire d'éviter, la production d'eau de contact et la migration de radionucléides. L'objectif général est de réduire au minimum la production d'eaux usées dont il faudra extraire les contaminants radiologiques. L'isolement et le confinement sont des principes qui se concrétisent dans la gestion de l'inventaire, les caractéristiques de la conception et la planification des activités opérationnelles.

Le contrôle de l'inventaire de l'IGDPS passe par un mode graduel de contrôle des concentrations de lixiviat et de radionucléides au cours de la mise en place des déchets. Un faible volume de déchets devra être solidement emballé pour les isoler de l'eau de pluie et éviter la propagation de la contamination. Plus précisément, les emballages de déchets dont le lixiviat est contrôlé fourniront des barrières à court terme pour les déchets à plus fortes concentrations de radionucléides durant la période où la cellule de stockage n'est pas encore fermée par une couverture définitive (environ 5 à 10 ans). Ainsi, les radionucléides plus mobiles, comme le tritium, resteront isolés de l'environnement afin que les rejets d'effluents liquides soient réduits au minimum durant la phase d'exploitation.

L'IGDPS proposée comprend les caractéristiques opérationnelles suivantes, destinées à réduire au minimum la production d'eaux usées:

- La superficie des cellules opérationnelles sera limitée à 21 000 m².
- L'eau de contact et l'eau sans contact seront traitées séparément dans le monticule de confinement artificiel.
- Des couvertures temporaires seront employées sur les zones de déchets qui seront inactives plus de 30 jours.

Au cours des opérations de mise en place des déchets, des mesures seront prises pour réduire au minimum le contact de l'eau de pluie avec les déchets contaminés, ce qui permettra de réduire la production d'eau de contact et de lixiviat. L'exploitation de l'IGDPS prévoit de n'utiliser en tout temps qu'une cellule à la fois pour limiter la surface de déchets exposée à l'air libre (et donc aux précipitations). Durant la construction d'une cellule, une couverture provisoire sera installée sur les déchets pour limiter l'infiltration de l'eau de pluie et faciliter le ruissellement de l'eau de surface sans contact. Lorsqu'une cellule de stockage est remplie et fermée, une couverture définitive y est installée. D'autres mesures seront prises pour limiter le contact avec l'eau de pluie, notamment le nivellement (pente d'au moins 2 %) et le compactage des déchets afin de faciliter le ruissellement de l'eau de surface.

Au cours de la phase d'exploitation, des revêtements sacrificiels placés par-dessus les déchets (comme éléments des couvertures temporaires) et le revêtement de base pour détourner l'eau de pluie vers les zones de collecte de l'eau de surface sans contact (bassins). Les revêtements

sacrificiels temporaires placés sous et sur le monticule de confinement seront retirés, cellule par cellule, avant la mise en place des déchets et de la couverture définitive.

L'eau entrée en contact (ou susceptible d'être entrée en contact) avec des déchets contaminés sera détournée vers un bassin d'eau de contact et acheminée à l'usine de traitement des eaux usées, où elle sera traitée (extraction des contaminants), puis rejetée de manière contrôlée dans l'environnement.

Des mesures supplémentaires qui pourraient être prises pour garder les déchets au sec pendant la manipulation, le placement et le stockage (exploitation) des déchets et minimiser l'infiltration des précipitations dans la cellule de stockage active sont envisagées, y compris l'évaluation de la faisabilité de l'utilisation d'une structure de couverture climatique conceptuelle sur la cellule de stockage à ciel ouvert pour minimiser l'infiltration d'eau de contact et de précipitations. La minimisation de l'infiltration des précipitations dans la cellule de stockage active réduira le volume de lixiviat et d'eau de contact généré dans le monticule de confinement artificiel.

4.3.2 Traitement des eaux usées

L'usine de traitement des eaux usées (Figure 23) de l'IGDPS sera une installation neuve, autonome et dotée d'un nouveau système de rejet des effluents sur le site des LCR. La stratégie de traitement des eaux usées est basée sur la protection de la santé humaine et de l'environnement en définissant une approche qui utilise la meilleure technologie disponible, économiquement réalisable et capable de répondre aux exigences réglementaires. La durée de vie théorique de l'usine de traitement des eaux usées est d'une cinquantaine d'année. S'il était nécessaire d'en prolonger l'utilisation, l'usine serait remise à neuf pour pouvoir continuer de traiter le lixiviat, à moins que d'autres solutions soient envisagées.



Figure 23: Représentation de l'usine de traitement des eaux usées de l'IGDPS (dessin

d'artiste)

Les eaux usées de l'IGFPS (lixiviat plus eau de contact) seront acheminées vers les réservoirs d'égalisation au moyen de stations de pompage avant d'être traitées dans l'usine de traitement des eaux usées. Elles seront recueillies dans le monticule de confinement artificiel et dans les systèmes de drainage du poste de décontamination des véhicules et du centre de soutien des opérations. Le traitement des eaux usées de l'IGFPS passera par une méthode de précipitation chimique permettant de séparer les métaux et les radionucléides, la filtration des membranes pour en extraire les solides en suspension, l'utilisation de charbon activé granulaire pour extraire les matières organiques, et un système de polissage pour, notamment, faciliter l'échange ionique et l'ajustement du pH.

Les LNC ont effectué un essai pilote du processus de traitement proposé en utilisant une simulation d'effluent. L'essai a permis de conclure qu'il est possible d'atteindre les concentrations d'effluents prévues.

L'usine est conçue pour des rejets par lots lorsque les effluents liquides doivent être échantillonnés et comparés aux objectifs prévus.

La disposition générale de l'installation et le processus proposés sont illustrés à la Figure 24

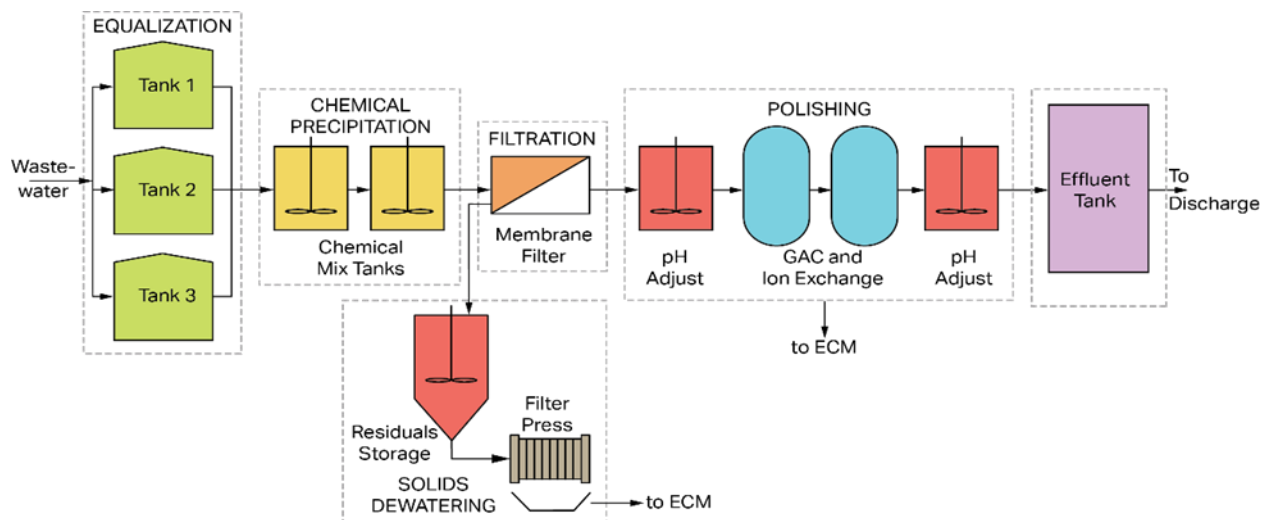


Figure 24: Acheminement des eaux usées

Collecte des eaux usées

Trois réservoirs de collecte d'eaux usées, couverts et hors terre (réservoirs d'égalisation), seront construits, à raison de 316L d'acier inoxydable, chacun ayant une capacité utile de 1 900 m³, pour un volume total de 5 700 m³. Ce volume théorique est à 80 % la capacité de réserve en cas de précipitations extrêmes. L'événement de dimensionnement limitatif serait deux tempêtes centennales successives de 24 heures qui produiraient un volume d'eau de contact de 4 710 m³.

L'usine de traitement des eaux usées est composée de deux chaînes, dont le processus est identique (Figure 24), et prévoit un débit théorique de 11,36 m³/h. L'exploitation de l'une des chaînes de traitement prévoit un fonctionnement à pleine capacité. La chaîne secondaire peut être mise en route lorsque la première est mise hors service pour être entretenue ou réparée.

Les connexions entre les chaînes de traitement permettent également de détourner le flot entre les deux à chaque étape importante du processus. Il est possible d'utiliser l'une des chaînes de traitement pour traiter les débits ordinaires moyen d'eaux usées et les deux en même temps s'il se produit des précipitations importantes ou que l'on souhaite accélérer le processus de traitement.

Précipitation chimique

Lorsqu'il y aura un volume suffisant d'eaux usées dans les réservoirs de collecte, des échantillons seront prélevés pour analyse en laboratoire afin de déterminer le traitement chimique nécessaire pour obtenir un précipité efficace.

Les métaux et les radionucléides seront précipités à l'aide des réactions générales suivantes applicables aux hydroxydes et aux sulfures:

Ion métallique dissout + complexe d'hydroxyde métallique OH⁻ (précipité insoluble)

Ion métallique dissout + complexe de sulfure métallique S⁻ (précipité insoluble)

L'ajout de sel de fer comme le chlorure ferrique en présence d'un pH élevé donne lieu à la formation d'un précipité d'hydroxyde ferrique. Ce précipité facilite la coagulation et l'absorption de certains métaux et radionucléides pour faciliter leur extraction.

La coagulation chimique à l'aide de chlorure ferrique et l'ajout d'hydroxydes et de sulfures se sont révélés très efficaces en laboratoire et au cours de l'essai pilote de précipitation de métaux et de radionucléides.

Filtration des membranes

La filtration des membranes permettra d'extraire presque tous les solides en suspension dans les eaux usées chimiquement prétraitées.

Conjuguée à la précipitation chimique, la filtration des membranes s'est révélée efficace au cours de l'essai pilote de rejet d'effluents appliqué à tous les métaux lourds.

L'absorption de charbon activé granulaire servira à extraire les contaminants organiques susceptibles d'être présents dans les eaux usées.

Polissage

Le processus d'échange ionique permettra de procéder au polissage pour l'extraction des métaux et radionucléides en faibles concentrations qui restent après la précipitation chimique et la filtration des membranes.

La cuve d'échange d'ions passe par un système de contraintes alternées. Lorsque la résine échangeuse d'ions de la cuve de tête atteint son niveau d'absorption, elle est remplacée par de

la résine fraîche. La cuve contenant de la résine fraîche sera placée en position arrière, tandis que la cuve arrière sera placée en tête.

Déshydratation des résidus

Compte tenu des prévisions relatives à la qualité et aux caractéristiques des eaux usées et des résultats des essais pilotes, la précipitation chimique et la filtration des membranes devraient produire une moyenne d'environ 1 à 2 m³/jour de résidus liquides, avec une concentration de solides allant de 15 000 à 50 000 mg/l. Selon les estimations, la masse sèche de résidus serait de 35 kg par jour avant le nourrissage et l'ajout d'une précouche de produits chimiques.

Un système de filtrage permet de procéder à la déshydratation. Compte tenu des résultats de l'essai pilote, les résidus déshydratés devraient contenir des solides à raison de plus de 30 %, avec une densité de 1 390 kg/m³. Le liquide issu du procédé de déshydratation est réacheminé dans le circuit de traitement (il n'est pas rejeté), et la partie solide des résidus est placée dans le monticule de confinement artificiel.

Rejet final contrôlé des effluents

Les effluents traités issus des réservoirs d'ajustement final du pH (étape suivant celle de l'échange ionique) seront acheminés par gravité vers les réservoirs de stockage définitif des effluents, chacun d'eux ayant une capacité suffisante pour garantir un temps de séjour hydraulique de 8 heures. Les réservoirs de stockage définitif des effluents représentent chacun une capacité de 91 m³ pour échantillonnage avant rejet. L'échantillonnage des effluents traités vise à s'assurer qu'ils sont conformes aux objectifs de rejet d'effluents avant d'être libérés dans l'environnement.

Les systèmes de rejet des effluents traités de l'usine de traitement des eaux usées de l'IGDPS sont conçus en fonction du débit de pointe de l'usine. La solution retenue sera de rejeter les effluents traités de l'usine dans la galerie d'exfiltration, qui permet un temps de transit plus long vers la rivière des Outaouais, comparativement au rejet direct dans le lac Perch et qui fait perdre moins d'eau au système hydrogéologique local. En période de haute eaux (au printemps), le rejet dans la galerie d'exfiltration ne sera pas possible, et les effluents traités seront acheminés au lac Perch.

La galerie d'exfiltration et le lac Perch se trouvent sur le site des LCR, dont l'accès est interdit au public. Le site des LCR n'est pas une source d'eau potable pour la population.

4.3.3 Objectifs de rejet des effluents

La protection de la rivière des Outaouais (Figure 25) est importante pour les LNC et ses employés. Cette protection est garantie par le strict respect des limites réglementaires et des directives établies concernant la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Les objectifs de rejet d'effluents de l'usine de traitement des eaux usées du point de vue du contenu en radionucléides sont les concentrations maximales acceptables pour l'eau potable et sont tirés des recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable au Canada [52]. L'utilisation des concentrations applicables à l'eau potable pour les radionucléides est

considérée comme une mesure prudente puisque le public n'a pas accès au bassin hydrographique du ruisseau et du lac Perch là où seront rejetés les effluents de l'usine de traitement des eaux usées. Le mode de calcul des concentrations maximales acceptables est expliqué dans les recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable au Canada [52].

Comme le tritium est un radionucléide particulier qu'il n'est pas possible d'extraire au moyen des technologies de traitement des eaux usées, les critères de rejet applicables au tritium seront fondés sur le principe que les concentrations de tritium dans le ruisseau Perch doivent rester inférieures à 7 000 Bq/l, comme le prévoient les recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable au Canada [52]. Grâce au strict contrôle du volume de tritium placé dans l'IGDPS, les émissions de l'usine de traitement des eaux usées seront conformes aux objectifs de rejet d'effluents concernant le tritium.

Les objectifs de rejet d'effluents applicables aux composants non radiologiques visent à protéger la vie aquatique et peuvent être supérieurs ou inférieurs aux critères relatifs à l'eau potable. Ces objectifs sont fixés à partir de diverses sources, dont les objectifs de qualité de l'eau établis par le Conseil canadien des ministres de l'environnement et le gouvernement de l'Ontario. S'il existe des critères fédéraux et des critères provinciaux, c'est la valeur la moins élevée qui servira à définir les objectifs de rejet. Les valeurs établies dans les directives du Conseil canadien des ministres de l'Environnement visent à protéger la vie aquatique; les objectifs du gouvernement de l'Ontario en matière de qualité de l'eau visent à garantir que la qualité de l'eau est conforme à ce qui est nécessaire à la vie aquatique et aux activités récréatives. D'autres documents de référence ont été utilisés lorsqu'il n'y avait pas de directives du Conseil canadien des ministres de l'Environnement ou du gouvernement de l'Ontario.

Les LNC feront le nécessaire pour démontrer que la conception de l'IGDPS permettra de respecter ces directives et ces limites pour la génération actuelle et pour les générations à venir. Les objectifs de rejet des effluents de l'IGDPS sont décrits à la section 3.4.2.5 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31].



Figure 25: La rivière des Outaouais en aval des LCR (l'extrémité de Pointe au Baptême – site culturel important – est indiquée sur la photo)

4.4 L'emplacement retenu est adapté aux besoins

Les concepteurs de l'IGDPS ont tenu compte des caractéristiques physiques du site des LCR pour protéger la santé humaine et l'environnement par des moyens qui permettront de confiner les déchets et de les isoler. Par ailleurs, la protection de la santé humaine et de l'environnement ne dépend pas seulement des barrières artificielles, mais elle s'appuie également sur les caractéristiques naturelles de l'emplacement choisi. Un travail considérable de caractérisation du site a permis d'étayer la conception et son évaluation environnementale.

Le monticule de confinement artificiel sera situé à environ 1,1 km de la rivière des Outaouais. Mais il sera construit sur une **crête rocheuse dont les pentes sont orientées dans la direction opposée**, de sorte que la crête fait office de ligne de partage des eaux souterraines et que celles-ci s'écoulent vers le bassin hydrographique du lac Perch. Les eaux souterraines qui passent sous le monticule de confinement artificiel parcourent une plus longue distance que la distance de surface correspondante, de sorte que le temps de transit moyen est de 7 ans. Par comparaison, le temps de transit entre l'autre site envisagé (voir la section 3.4) est de 2 ans, même si la distance de surface à destination de la rivière des Outaouais est plus longue. Quel que soit l'emplacement, la protection des eaux de surface et des eaux souterraines est une priorité fondamentale pour les LNC. Comme l'indique la section 4.2, le monticule de confinement artificiel de l'IGDPS a été conçu pour empêcher le rejet de contaminants dans l'environnement, notamment dans les eaux souterraines, afin de protéger les plans d'eau locaux jusqu'à ce que la radioactivité ait suffisamment diminué et qu'elle ne représente plus de risque inacceptable pour la santé humaine et pour l'environnement.

L'emplacement du monticule de confinement artificiel sur la crête rocheuse le situe également au-dessus du maximum des niveaux de crue de la rivière des Outaouais dans ce secteur. Plus

précisément, le point le plus bas du monticule se trouve à 163 m au-dessus du niveau de la mer, et le niveau de crue maximum attribuable à une rupture du barrage en amont serait d'environ 122 m au-dessus du niveau de la mer. Par conséquent, une crue de la rivière des Outaouais ne compromettrait pas l'intégrité de l'IGDPS ou de ses barrières.

Le monticule de confinement artificiel sera construit sur les gneiss granitiques de l'époque Précambrien supérieur/Paléozoïque inférieur dans la zone du graben Ottawa-Bonnechère sous-jacent au site des LCR. Le site des LCR se trouve dans une région considérée comme une zone de sismicité faible à modérée, mais, dans l'ensemble, il s'agit d'une région stable sur le plan tectonique depuis plus de 100 millions d'années, car la dernière faille majeure de bloc s'est produite il y a environ 120 millions d'années. Cela ajoute de la confiance quant à la stabilité à long terme de la formation rocheuse. Le monticule de confinement artificiel prévu sera construit sur le substrat rocheux ou à proximité. Les structures dont les fondations sont construites sur la roche mère résistent généralement aux séismes parce que le mouvement n'est pas aussi amplifié que dans le cas de fondations construites dans des déblais. Compte tenu des résultats de l'évaluation sismique, des optimisations ont été effectuées pendant la phase de conception pour atténuer le risque de liquéfaction. Un processus dit « retirer et remplacer » servira, au cours de la construction du monticule de confinement artificiel, à stabiliser la base de la berme périphérique. La terre sablonneuse d'origine sera enlevée et remplacée par un remblais fait de matériaux granulaires compactés, ce qui permettra un meilleur drainage de l'eau.

Les LNC ont prudemment retenu un scénario sismique de dimensionnement d'une fois tous les 10 000 ans pour le monticule de confinement artificiel et ses 550 ans de durée de vie théorique. Ce séisme de dimensionnement est équivalent à une accélération maximale du sol de 0,55 g, ce qui veut dire que le monticule pourrait résister à un séisme d'une magnitude inédite et improbable puisque l'Ontario ne se trouve pas à la limite d'une plaque tectonique importante. Le choix de ce scénario est jugé prudent parce que les matières radioactives de l'inventaire de l'IGDPS sont peu dangereuses et que leur radioactivité est censée décroître considérablement durant les 100 premières années.

L'IGDPS serait construite dans le bassin hydrographique du ruisseau et du lac Perch, dont on connaît bien les caractéristiques hydrogéologiques. Les anciennes pratiques de gestion des déchets ont laissé des traces de radioactivité dans les eaux souterraines de certaines parties du bassin hydrographiques du lac Perch. Cette zone a donc servi à étudier la mobilité des radionucléides dans les eaux souterraines et les déblais au cours des soixante dernières années. Cela a permis de comprendre comment les radionucléides échappés du monticule de confinement artificiel après sa durée de vie théorique se comporteront dans l'environnement. Après la dégradation finale du revêtement de base, dans plusieurs centaines d'années, le faible taux de diffusion de contaminants provenant de l'installation le sera à des concentrations négligeables dans l'environnement et, par conséquent, dans des proportions suffisamment faibles pour ne pas compromettre la santé humaine et l'environnement. Les taux de diffusion seront faibles en raison des barrières naturelles et synthétiques et des éléments d'atténuation naturels de la géosphère et de l'environnement immédiat.

Il n'y a pas de date de fermeture prévue du site des LCR. En fait, il fait actuellement l'objet de mesures de revitalisation qui produisent des déchets radioactifs de faible activité et justifient la construction de l'IGDPS. Compte tenu de la mission durable des LCR, un personnel technique qualifié continuera d'y travailler et de perfectionner des compétences en matière de radioprotection, de sûreté nucléaire, de déclassé et de gestion des déchets. Par extension, l'expertise nécessaire à la gestion et au développement sécuritaires de l'IGDPS à plus long terme devrait rester aux LCR. Par ailleurs, le fait que l'IGDPS sera construite sur des terres fédérales et le maintien des restrictions de zonage garantissent que la zone de stockage des déchets ne sera pas troublée pendant des centaines d'années après sa fermeture.

L'emplacement prévu pour l'IGDPS convient bien à sa fonction d'installation de gestion de déchets radioactifs de faible activité.

4.5 Prise en compte des événements environnementaux

Les concepteurs de l'IGDPS ont examiné la façon dont les changements dans l'environnement risqueraient de se répercuter sur l'installation. Ils ont notamment évalué les effets des changements climatiques et d'autres événements environnementaux susceptibles d'interagir avec l'installation et d'en compromettre éventuellement son état et sa fonction, ce qui aurait des effets sur l'environnement ou sur la santé humaine. Compte tenu de la projection du projet d'IGDPS très loin dans le temps puisqu'il s'agira d'une installation permanente de stockage définitif de déchets radioactifs de faible activité, il a fallu envisager l'ampleur et la gravité éventuelles d'événements environnementaux ultérieurs. Par exemple, les dangers naturels que sont les conditions météorologiques extrêmes dues aux changements climatiques, les inondations, les tornades, les feux de forêt, les tremblements de terre et la glaciation ont tous été évalués.

Pour réduire au minimum les effets de l'IGDPS, la conception de l'installation rend compte des conditions environnementales prévues et extrêmes sur le site. Certains des événements envisagés et les mesures d'atténuation prévues contre leurs effets sont les suivants:

- La conception des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées tient compte de l'éventualité de très fortes pluies. La capacité d'entreposage et le débit maximum de l'usine de traitement des eaux usées sont fondés sur le risque de deux tempêtes centennales successives de 24 heures. Dans le monticule de confinement artificiel, les dispositifs de gestion des eaux pluviales, comme le système de drainage, les fossés, les ponceaux et les bassins de gestion des eaux de surface, ont été conçus en fonction de débits de pointe tenant compte des changements climatiques.
- Les crues de la rivière des Outaouais et des ruisseaux et terres humides voisins ont été prises en compte dans le choix de l'emplacement de l'IGDPS. L'IGDPS serait construite à environ 163 m au-dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire à environ 50 m au-dessus du niveau actuel des eaux de la rivière des Outaouais. D'autres dispositifs d'atténuation sont prévus contre les crues, notamment l'orientation des pentes du monticule de confinement artificiel.

- La conception du monticule de confinement tient compte de l'éventualité d'importants événements sismiques et du risque que des dispositifs de sûreté soient endommagés. Le monticule est conçu pour être suffisamment robuste pour résister à des événements sismiques d'une magnitude supérieure à ce qu'a déjà connu la vallée de l'Outaouais (à savoir une occurrence sur 10 000 ans). L'utilisation de matériaux à base de terre et l'élaboration de spécifications pour la mise en place et le compactage des déchets font partie de la conception de base du monticule et garantissent la stabilité structurelle nécessaire. L'usine de traitement des eaux usées et autres éléments d'infrastructure qui ne seront utilisés que durant la phase d'exploitation sont conformes aux codes du bâtiment en vigueur à l'échelle nationale et ils résisteront aux tremblements de terre habituels dans la vallée de l'Outaouais (une occurrence sur 2 475 ans).
- Les tornades sont un danger pour les installations du site des LCR, y compris pour l'IGDPS. Celle-ci se trouve dans une zone géographique susceptible de subir des tornades, et c'est pourquoi la conception de l'usine de traitement des eaux usées et des autres éléments d'infrastructure seront robustes et aptes à résister aux tornades et aux vents violents. Les effets des tornades et des vents violents sur le monticule de confinement artificiel auraient des conséquences jugées négligeables.

Comme la prochaine glaciation prévue ne se produira probablement pas avant 100 000 ans, c'est-à-dire bien au-delà du délai de dangerosité de l'inventaire de l'IGDPS, il n'a pas été jugé nécessaire d'évaluer les conséquences de cette éventualité. L'IGDPS comprendra des éléments destinés à réduire au minimum les effets de l'installation sur l'environnement durant la phase d'exploitation et jusqu'à la phase de post-fermeture. Les effets résiduels de l'installation ne devraient donc pas être importants.

S'il devait se produire un événement environnemental extrême, les LNC ont déjà prévu des procédures pour y réagir immédiatement et pour nettoyer et assainir les lieux par la suite.

4.6 Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale de l'IGDPS a été conçue en fonction des exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11] et des lignes directrices générales de la CCSN relatives aux études d'impact environnemental [24], qui indiquent les renseignements à fournir et rappellent qu'il faut donner une description très détaillée des méthodes d'évaluation environnementale employées. La section 5.1 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] décrit en détail la portée de l'évaluation environnementale de l'IGDPS et la méthodologie employée.

L'évaluation a commencé par une définition de sa portée générale et notamment des composantes valorisées de chaque domaine, par exemple celles de l'environnement atmosphérique, de l'hydrogéologie, de la biodiversité terrestre, de la santé humaine, et de l'environnement socioéconomique. Les composantes valorisées sont les caractéristiques environnementales susceptibles d'être touchées par un projet et qui préoccupent le promoteur, les organismes gouvernementaux, les Autochtones, la communauté scientifique ou

la population. Parmi ces composantes, mentionnons la qualité de l'air, la qualité des eaux souterraines, les oiseaux migrateurs et la santé humaine.

Il fallait ensuite définir les limites physiques de la zone d'évaluation et les étapes du projet au cours desquelles les effets de l'IGDPS devraient être évalués. Trois limites spatiales ont été envisagées: la zone d'étude du site, la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale. La zone d'étude du site comprend la zone des activités de l'IGDPS, qui comprend les installations, bâtiments et éléments d'infrastructure proposés. Une zone d'étude locale a été retenue pour chaque composante environnementale pour représenter la zone où les effets de l'IGDPS se feraient sentir directement. Cela inclut généralement les terres et les eaux aux abords immédiats de la zone d'étude du site et des parties de l'environnement en aval (p. ex., le lac Perch). La zone la plus vaste est la zone d'étude régionale dans laquelle l'IGDPS pourrait interagir avec d'autres éléments d'infrastructure. La zone d'étude régionale comprend toute le site des LCR et elle s'étend dans certains cas au-delà des limites du site (p. ex., à 8 km en aval de la rivière des Outaouais). La zone d'étude régionale a été élargie en réponse aux préoccupations de la population.

Les étapes de l'évaluation suivent les phases du projet : phase de construction (environ 3 ans), phase d'exploitation (au moins 50 ans), phase de fermeture (environ 30 ans) et phase de post-fermeture (par la suite).

L'étape suivante consistait à décrire la situation actuelle. Chaque élément environnemental a fait l'objet d'une description propre, assortie d'une description de la situation en cours. Les effets éventuels de l'IGDPS sur l'environnement ont ensuite été circonscrits, et des mesures d'atténuation ont été élaborées pour réduire ces effets. Les effets résiduels (c.à.d. les effets restants après l'application des mesures d'atténuation) ont été classés (ex. : de faible à forte amplitude et à court terme) pour en déterminer l'importance ou le caractère négligeable. Les effets cumulatifs (c.à.d. l'effet global de l'IGDPS conjugué à d'autres éléments de l'évolution raisonnablement prévisible des choses) ont également été évalués pour en déterminer l'importance. Les éléments d'incertitude et le degré général de certitude des prévisions ont également été évalués.

Enfin, des programmes de surveillance ont été proposés pour vérifier les prévisions et hypothèses découlant de l'évaluation environnementale et pour confirmer que les mesures d'atténuation sont efficaces.

Un [résumé](#) de l'étude d'impact environnemental [53] peut être consulté sur le site des LNC. Ce document est destiné à faciliter les consultations en fournissant des renseignements techniques accessibles à un large auditoire.

4.6.1 Résultats de l'évaluation de l'environnement atmosphérique

Le climat de la région où se trouve le site de construction de l'IGDPS est classé comme climat continental humide, avec des étés chauds, des hivers froids et aucune saison sèche. La température quotidienne moyenne globale est de 5,6°C, avec une moyenne de -9,3°C en hiver et 19,1°C en été. Selon les calculs, les précipitations s'y élèvent à l'équivalent de

859 millimètres (mm[eq]), les pluies les plus fortes se produisant généralement durant l'été. Les vents qui soufflent sur le site des LCR suivent généralement le cours de la rivière des Outaouais. La mesure de la qualité de l'air révèle que les contaminants y sont en concentrations très inférieures aux critères fédéraux et provinciaux, ce qui donne à penser que la qualité de l'air est généralement bonne dans la région.

La section 5.2 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS et d'autres installations antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles sur l'environnement atmosphérique.

Les activités liées à l'IGDPS pourraient donner lieu à des émissions dans l'atmosphère susceptibles de modifier la qualité de l'air et d'accélérer les changements climatiques. Au cours des phases de construction et d'exploitation, l'IGDPS produira des émissions, dont les poussières produites, par exemple, par le fonctionnement de véhicules et de matériel. Les mesures envisagées pour limiter les effets éventuels sur la qualité de l'air et les changements climatiques sont entre autres les suivantes:

- Mettre en œuvre d'un plan de gestion des poussières comprenant des techniques de gestion adaptées pour contrôler les poussières produites par les activités liées à l'IGDPS.
- Entretenir les véhicules et le matériel sur le site.
- Limiter la marche au ralenti des véhicules et du matériel sur le site.

Grâce à ces mesures, les changements prévus dans la qualité de l'air en raison des activités liées à l'IGDPS au cours des phases de construction et d'exploitation ne dépasseront pas les directives et/ou les normes de qualité de l'air, à une exception près, à savoir les Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant, qui fixent la moyenne de dioxyde d'azote sur 1 heure. Cependant, le dépassement de ce seuil est peu probable en raison de la prudence de la modélisation de l'évaluation de la qualité de l'air. Par exemple, dans le modèle, les matériels lourds sont censés fonctionner tous en même temps et continuellement, alors que ce sera peu probable dans la réalité. Grâce au robuste programme de protection de l'environnement qui sera mis en place et notamment au plan de gestion des poussières, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS ne seront pas importants.**

Les activités liées à l'IGDPS produiront un léger effet résiduel du point de vue des émissions de gaz à effet de serre. Selon les estimations, l'augmentation des émissions serait inférieure à 0,02 % à l'échelle provinciale et de 0,005 % à l'échelle nationale. Par conséquent, **l'effet résiduel des activités liées à l'IGDPS du point de vue des émissions de gaz à effet de serre ne sera pas important.**

4.6.2 Résultats de l'évaluation géologique et hydrogéologique

Le site des LCR se trouve sur le Bouclier canadien. Le substrat rocheux affleure à plusieurs endroits de la région, et un dépôt étendu, mais fin, de sédiments glaciaires recouvre la roche mère presque partout où il y a de la terre. Le sol est généralement fait de terre sablonneuse

bien drainée. La profondeur de la nappe phréatique varie considérablement sur tout le site prévu pour l'IGDPS et elle change selon la saison. En moyenne, elle oscille entre 0,06 m à proximité des terres humides et 15,95 m dans la partie nord de la zone d'étude, qui correspond aux morts-terrains les plus épais. Les eaux souterraines s'écoulent du site prévu pour l'IGDPS vers les terres humides adjacentes et sont rejetées, en fin de parcours, dans la rivière des Outaouais via le lac Perch et le ruisseau Perch. Cependant, comme cela a été expliqué, l'IGDPS a été conçue pour éviter le rejet de contaminants dans l'environnement, et notamment dans les eaux souterraines, pour protéger les plans d'eau locaux.

La section 5.3 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS et d'autres installations antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles sur les éléments physiques de l'environnement.

À moins de mesures d'atténuation, les activités de construction et d'exploitation de l'IGDPS sont susceptibles de modifier la quantité, la qualité et la répartition des sols ainsi que leur géomorphologie. Les activités de dynamitage, de nivellement du sol et d'excavation et les émissions de contaminants dans l'atmosphère pourraient modifier la qualité des sols pendant la phase de construction. La construction de l'IGDPS modifiera le niveau de la nappe phréatique, l'écoulement des eaux souterraines et le drainage des eaux de surface. Au cours de la phase d'exploitation, le rejet des effluents traités pourrait modifier la qualité, le niveau et l'écoulement des eaux souterraines. Au cours de la phase de post-fermeture, à moins de mesures d'atténuation, la fuite de lixiviat pourrait modifier la qualité des eaux souterraines. Les mesures d'aménagement et d'atténuation qui permettront de limiter ces effets éventuels sur la géologie et l'hydrogéologie sont entre autres les suivants :

- La transformation physique du substrat rocheux provoquée par le dynamitage sera limitée à la zone locale de l'empreinte du monticule de confinement artificiel.
- Le revêtement de base comprendra un revêtement primaire et un revêtement secondaire redondants en cas de défaillance précoce et ils sont adaptés à la gestion de déchets radioactifs de faible activité.
- Le plan de gestion des eaux de surface élaboré pour l'IGDPS comprend des techniques de gestion applicables au contrôle de l'érosion et des sédiments.

Des effets résiduels de nature géologique pourraient modifier la quantité, la qualité et la géomorphologie des sols en raison des activités de construction, et la qualité des sols pourrait être compromise par les activités de dynamitage et les émissions dans l'atmosphère. Les mesures d'aménagement et d'atténuation prévus comprennent les pratiques en vigueur sur le site des LCR et celles qui sont appliquées dans des installations similaires. Par conséquent, **les modifications de nature géologiques provoquées par les activités liées à l'IGDPS ne produiront pas d'effets négatifs importants sur d'autres composantes valorisées (ex. : environnement terrestre).**

Des effets résiduels de nature hydrogéologiques pourraient modifier le niveau et l'écoulement des eaux souterraines en raison des activités de construction. Concernant leur qualité, on ne prévoit pas de rejets à partir du monticule de confinement artificiel pendant la phase d'exploitation. Les rejets éventuels pendant la phase de post-fermeture (au-delà de la durée de vie théorique des dispositifs de sûreté de l'installation) ne sont pas censés donner lieu à des effets résiduels importants puisque la radioactivité de l'inventaire aura suffisamment diminué et que les concentrations dans l'environnement seront négligeables. Par conséquent, **les changements provoqués dans la qualité et la quantité d'eaux souterraines ne devraient pas entraîner d'effets négatifs importants sur d'autres composantes valorisées (ex. : environnement aquatique et santé humaine).**

4.6.3 Eau de surface

Le site des LCR longe le tronçon de la rivière des Outaouais localisé entre le lac aux Allumettes et le lac Coulonge. La distance entre le centre de l'emplacement prévu pour l'IGDPS et le point le plus proche le long de la rivière des Outaouais est d'environ 1,1 km. L'installation sera entièrement située dans le bassin hydrographique du ruisseau Perch et du lac Perch, qui se jettent tous deux dans la rivière des Outaouais. Les eaux de surface d'environ 18 % du site des LCR sont drainées vers le ruisseau Perch, puis vers la rivière des Outaouais. Le bassin de drainage descend depuis une crête le long de la limite Est du site des LCR vers l'ouest en direction du lac Perch et des terres humides situées à la limite Ouest du site. La surveillance des eaux de surface se fait régulièrement sur le site, dans les lacs et les cours d'eau, en dehors du site, dans les cours d'eau, et à certains endroits du site en amont et en aval de la rivière des Outaouais, pour décrire la qualité des eaux de surface, conformément au programme de surveillance de l'environnement des LNC.

La section 5.4 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS et d'autres installations antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles sur les éléments physiques de l'environnement.

À moins de mesures d'atténuation, les activités liées à l'IGDPS pourraient modifier le niveau et l'écoulement des eaux et la stabilité du chenal et des berges en raison du rejet d'effluents traités et d'eau sans contact dans les terres humides adjacentes ou dans des endroits situés en aval durant la phase d'exploitation. Par ailleurs, la construction et l'installation du monticule de confinement artificiel modifieraient physiquement les caractéristiques de drainage, et la prise d'eau dans la rivière des Outaouais pourrait en modifier l'hydrologie. À moins de mesures d'atténuation, la modification de l'hydrologie locale, le rejet d'effluents traités, les émissions de contaminants et de poussières dans l'atmosphère, le ruissellement des eaux de surface, la fuite de lixiviat et autres émissions de substances pourraient modifier la qualité des eaux de surface dans les zones situées en aval.

Les mesures d'atténuation prévues pour limiter les effets sur les eaux de surface sont entre autres les suivantes :

- Le plan de gestion des eaux de surface, qui comprend des techniques de gestion adaptées pour recueillir les eaux de surface et en orienter le drainage, notamment au moyen de bassins de gestion des eaux de pluie et des pratiques de contrôle de l'érosion et des sédiments (ex. : clôtures anti-érosion et gestion du ruissellement), sera mis en application au cours de la phase de construction dans les zones perturbées au besoin.
- Les effluents traités feront l'objet d'un échantillonnage avant d'être rejetés pour confirmer qu'ils sont conformes aux objectifs de rejet fixés.
- La couverture définitive permettra de faciliter l'évacuation des eaux de surface afin d'atténuer le risque d'infiltration dans le monticule et de réduire au minimum la production de lixiviat.

Les effets résiduels sur l'hydrologie ont fait l'objet d'une évaluation parce que l'installation du monticule de confinement artificiel modifiera physiquement les caractéristiques du drainage et pourrait modifier les rejets en aval, le niveau de l'eau dans les terres humides adjacentes, ainsi que la stabilité du chenal et des berges. Les effets résiduels sur la qualité des eaux de surface ont fait l'objet de prévisions parce que le rejet des effluents traités de l'usine de traitement des eaux usées via la galerie d'exfiltration et via la conduite d'évacuation vers le lac Perch pourrait modifier la qualité des eaux de surface en aval, et la fuite de lixiviat depuis le monticule de confinement artificiel au cours de la phase de post-fermeture pourrait aussi modifier la qualité des eaux de surface en aval. Les effets éventuels sur l'hydrologie et sur la qualité des eaux de surface ont été intégrés à l'évaluation d'autres composantes environnementales (ex. : biodiversité aquatique). Dans l'ensemble, **les modifications éventuelles de l'hydrologie et de la qualité des eaux de surface ne devraient pas avoir d'effets négatifs importants sur d'autres composantes valorisées (ex. : biodiversité aquatique et santé humaine).**

4.6.4 Résultats de l'évaluation de l'environnement aquatique

L'habitat aquatique de la zone d'étude locale se trouve surtout dans le lac Perch et le ruisseau Perch. Plusieurs espèces de poisson ont été identifiées dans le bassin hydrographique du ruisseau Perch et du lac Perch au cours des études sur le terrain entre les années 1980 et 2018. Aucun changement important n'a été observé dans la productivité halieutique et la structure de la communauté des poissons depuis l'introduction du grand brochet dans le lac Perch entre le milieu et la fin des années 1980, ce qui donne à penser que les effets des opérations antérieures sur la qualité de l'eau représentent un risque minime pour la communauté et les populations de poissons du lac Perch. Plus précisément, le lac Perch continue de faire vivre une grande communauté de poissons, dont le grand brochet, la perchaude, la barbotte brune et le crapet-soleil. Selon des comptes rendus antérieurs issus de l'échantillonnage de poissons dans la rivière des Outaouais, la conservation de quatre espèces est ou pourrait être une source de préoccupation dans le bras de la rivière adjacent au site des LCR (ex. : lac aux Allumettes). Ces espèces sont l'esturgeon jaune, l'anguille d'Amérique, le chevalier de rivière et la lamproie du Nord. Il y a, au nord du lac Perch, de vastes terres humides, notamment le marais du lac Perch,

le marais Sud et le marais Est. Le potentiel d'habitat aquatique des terres humides comme le marais du lac Perch et le marais est jugé faible.

La section 5.5 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS sur la biodiversité aquatique du site des LCR.

À moins de mesures d'atténuation, les effets éventuels sur la biodiversité aquatique seraient de l'ordre de modifications de la qualité des eaux souterraines, des eaux de surface et de l'air. Les activités liées à l'IGDPS risquent d'avoir un effet sur le niveau et l'écoulement des eaux et sur leur qualité et, par conséquent, sur la qualité de l'habitat des poissons, sur leur survie et sur leur reproduction. Les activités susceptibles de se répercuter sur l'habitat des poissons seraient, par exemple, une modification de l'hydrologie locale, l'installation d'une conduite d'évacuation pour les effluents traités, le rejet d'effluents traités, la fuite de lixiviat, le rejet ou le dépôt de substances nocives dans les plans d'eau en aval, et des changements physiques dans l'habitat des poissons, par exemple le long de la berge. Par ailleurs, des activités de dynamitage à proximité de plans d'eau fréquentés par des poissons pourraient entraîner des changements de pression et des vibrations susceptibles de compromettre la survie et la reproduction de poissons. Les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour limiter les effets prévus sur la biodiversité aquatique seront entre autres les suivantes:

- Les travaux seront exécutés en dehors de la période de frai et de développement des œufs et des larves des espèces qui se reproduisent au printemps.
- Le ruissellement sera contrôlé de façon à éviter des effets négatifs sur l'environnement des plans d'eau en aval.
- Le défrichage et l'enlèvement de matières organiques le long de la berge seront réduits au minimum. Les berges et les terres humides perturbées seront revégétalisées et rétablies dans leur inclinaison et leurs courbes de niveau initiales stables.

Les LNC prendront des mesures d'atténuation et incluront dans l'IGDPS des dispositifs de protection qui sont bien connus et dont les pratiques en vigueur sur le site des LCR feront partie. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur la biodiversité aquatique ne devraient pas être importants.**

4.6.5 Environnement terrestre

Le site des LCR se caractérise par la présence d'une forêt de feuillus et de conifères et de la rivière des Outaouais. L'IGDPS sera construite dans une essentiellement intacte adjacente à des zones très perturbées, dont le campus principal du site des LCR et diverses zones de gestion des déchets. Cette zone est un mélange de communautés végétales arborées et de terres humides (marais Sud, marais Est et marécages) entourant le lac Perch et le ruisseau Perch. Elle offre un habitat adapté à de nombreux oiseaux migrateurs, dont des espèces en péril comme la paruline du Canada, l'engoulevent bois-pourri, le pioui de l'Est, la paruline à ailes dorées et la grive des bois. Elle offre aussi un habitat adapté à plusieurs espèces sauvages de mammifères, de

reptiles, d'amphibiens et d'invertébrés, dont des espèces en péril comme les chauves-souris (petite chauve-souris brune, chauve-souris nordique et pipistrelle de l'Est), la tortue mouchetée, la couleuvre tachetée et le monarque.

La section 5.6 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS sur la biodiversité terrestre et notamment sur les processus écologiques et biologiques qui relient les espèces entre elles et avec leur environnement abiotique.

Au cours de toutes les phases du projet d'IGDPS, certaines activités, comme le défrichage, l'utilisation de matériel lourd et le rejet d'effluents traités, qui, à moins de mesures d'atténuation, pourraient avoir des effets sur la végétation et les terres humides et sur l'habitat de la faune en modifiant l'abondance et la répartition des ressources ou en compromettant leur survie et leur reproduction. Les activités susceptibles de modifier d'autres composantes valorisées, comme la qualité des eaux de surface ou des sols et les communautés végétales (terres humides comprises), pourraient aussi compromettre la survie et la reproduction de la faune ainsi que la disponibilité et la répartition de l'habitat. Les activités de construction pourraient également entraîner des blessures ou de la mortalité parmi la faune. Ces effets peuvent s'appliquer aux espèces terrestres en péril comme à leurs habitats.

Les mesures d'atténuation qui permettraient de limiter les effets résiduels sur la biodiversité terrestre sont entre autres les suivantes :

- Éviter les activités les plus bruyantes et la perturbation des habitats durant les périodes les plus délicates (p. ex., les périodes de reproduction et de nidification pour les oiseaux) afin de limiter les effets sur les oiseaux nicheurs.
- Mettre en œuvre un plan complet de gestion durable des forêts sur le site des LCR afin de garantir la conservation à long terme des arbres servant de gîtes de maternité à de nombreuses espèces de chauves-souris.
- Les LNC sont en train de mettre en œuvre un plan détaillé d'atténuation de la mortalité des tortues mouchetées sur les voies de circulation routière pour éliminer ce problème sur le site des LCR et y accroître la connectivité entre les habitats (Figure 26). Ce plan continuera d'être appliqué durant l'exécution du projet d'IGDPS.



Figure 26: Tortue mouchetée à proximité d'un couloir de passage pour la faune (ponceau) nouvellement installé sur le site de Chalk River

L'évaluation prévoit que le projet aura des effets résiduels sur les communautés végétales (terres humides comprises) et sur la paruline du Canada, l'engoulevent bois-pourri, le pioui de l'Est, la paruline à ailes dorées, la grive des bois, les chauves-souris, la tortue mouchetée, la couleuvre tachetée et le monarque. Les effets résiduels sur la végétation seront attribuables à la perte de zones forestières, à la modification de la répartition des zones forestières et aux effets de lisière. Les effets résiduels sur la faune seront principalement attribuables à la perte d'habitat adapté (p. ex., en raison du défrichage), à l'évitement dû aux perturbations sensorielles (p. ex., le bruit), à une modification des déplacements de certaines espèces, et aux risques de blessures et de mortalité (p. ex., sur les routes en raison de la circulation automobile). Grâce aux mesures d'atténuation prévues, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur l'environnement terrestre (communautés végétales et faune) ne devraient pas être importants.**

4.6.6 Radioactivité ambiante et santé écologique

Il existe dans l'environnement un rayonnement de fond et une radioactivité ambiante attribuables à des sources naturelles et anthropogéniques (origine humaine), dont les activités

antérieures sur le site des LCR. Les principales sources naturelles de radiation sont les rayons cosmiques, les radionucléides naturellement présents dans l'air, dans l'eau et dans la nourriture, et les radionucléides naturellement présents dans la terre, la roche et les matériaux employés pour la construction de maisons. Certains radionucléides produits par le site des LCR sont déjà présents dans l'environnement et sont d'origine naturelle ou humaine. Le programme de surveillance du site des LCR prévoit l'échantillonnage et l'analyse des eaux de surface, des eaux souterraines, des sédiments, des sols, de la végétation, de l'air ambiant, du lait, des produits maraîchers, du gibier, des animaux de ferme et des poissons présents sur le site des LCR et dans certains endroits hors site. Les concentrations présentes dans l'environnement sont comparées aux niveaux de fond prévus ou aux mesures des échantillons pour distinguer les effets des activités sur le site des LCR de la contamination radiologique attribuable à d'autres sources.

La section 5.7 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser le rayonnement de fond sur le site des LCR.

À moins de mesures d'atténuation, les activités liées à l'IGDPS pourraient avoir des effets sur la santé écologique au cours des phases d'exploitation et de fermeture en raison du rejet de poussières au moment de la manutention des matériaux en vrac, des émissions de gaz durant l'entreposage et le stockage définitif des matières radioactives, et de la modification de la qualité des eaux souterraines et de la qualité des eaux de surface en aval. Par ailleurs, le rejet de produits volatiles ou la fuite de lixiviat au cours de la phase de post-fermeture pourraient aussi avoir des effets. La solide conception de l'IGDPS prévoit le confinement des déchets sur plusieurs centaines d'années et un délai suffisant pour que la désintégration radioactive de l'inventaire. Lorsque, au bout de 550 ans, les barrières artificielles de l'IGDPS commenceront à se détériorer, la radioactivité dégagée dans l'environnement sera très faible.

Des mécanismes de contrôle permettront de réduire au minimum la production d'eaux usées dans le monticule de confinement artificiel. Par exemple, les déchets seront recouverts à mesure que les cellules de stockage définitif seront remplies. L'usine de traitement des eaux usées est conçue pour éliminer les contaminants radiologiques et non radiologiques. Un essai pilote a permis de prouver que les objectifs de rejet d'effluents établis pour protéger la santé humaine et l'environnement peuvent être atteints. Par ailleurs, l'usine fonctionnera en mode de traitement par lots, ce qui veut dire que tous les effluents traités devront être échantillonnés et évalués en fonction des objectifs de rejet avant d'être libérés dans l'environnement.

Au cours des phases d'exploitation et de fermeture, les émissions dans l'atmosphère seront négligeables, et les émissions dans l'eau donneront lieu à des concentrations inférieures aux niveaux susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la vie aquatique. Au cours de la phase de post-fermeture, les rejets dans l'air et dans l'eau seront inférieurs aux seuils réglementaires. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur la radioactivité ambiante et sur la santé écologique ne devraient pas être importants.**

4.6.7 Évaluation de l'utilisation des terres et des ressources

L'IGDPS sera entièrement située dans les limites du site des LCR, qui se trouve sur des terres fédérales. En dehors des activités des LNC, d'autres utilisations des terres du site des LCR sont interdites, puisque l'accès en est interdit au public.

La section 5.9 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS et d'autres installations antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles sur l'utilisation des terres et des ressources. L'évaluation de l'utilisation des terres et des ressources porte sur les activités récréative de plein air et le tourisme, le régime foncier et l'archéologie.

Le projet d'IGDPS comprenait une évaluation archéologique. Il ne reste pas d'éléments de valeur ou d'intérêt culturel ou historique sur le site, et les zones de travaux archéologiques sont complètement documentées, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres travaux de ce genre.

Les activités liées à l'IGDPS ne devraient pas avoir d'effets terrestres au-delà du site des LCR, et les résultats de l'évaluation de l'environnement aquatique a permis de confirmer qu'elles n'auraient que des effets résiduels négligeables sur les composantes valorisées de la biodiversité aquatique. L'accès à la rivière des Outaouais ne sera pas interdit à cause de ces activités. Il ne devrait pas y avoir de répercussions sur les ressources archéologiques puisque la plupart des mesures d'atténuation à cet égard seront déjà entièrement appliquées avant les activités perturbatrices. L'évaluation a permis de conclure que **les activités liées à l'IGDPS ne devraient pas produire d'effets résiduels sur l'utilisation des terres et des ressources.**

4.6.8 Savoir traditionnel et utilisation des terres

Les composantes valorisées du savoir traditionnel et de l'utilisation des terres et des ressources ont été retenues en raison du risque que les activités liées à l'IGDPS interagissent avec les caractéristiques de l'environnement relatives à l'utilisation des terres et des ressources. Ces composantes valorisées ont également été retenues en raison du fait que les pratiques liées au savoir traditionnel et à l'utilisation des terres et des ressources croisent les considérations liées à l'environnement, aux droits ancestraux ou issus de traités et à la consultation des Autochtones. Le savoir traditionnel et l'utilisation des terres et des ressources par les Autochtones font l'objet d'une analyse à la section 6.4 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31].

Les composantes valorisées retenues dans le cadre du projet d'IGDPS (tableau 5.1.2-1 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]) traduisent toutes sortes d'effets environnementaux et d'intérêts autochtones. Le tableau 6.3.2-1 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]) résume brièvement comment les composantes valorisées ont été circonscrites par les LNC dans le cadre du projet d'IGDPS et elles sont expliquées de la section 5.2 à la section 5.10 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31].

Par exemple, la Nation métisse de l'Ontario (NMO), par le biais de son étude du savoir traditionnel et de l'utilisation des terres, et les ADO et la PNAP, par le biais de leurs études respectives à cet égard, ont circonscrit l'original, le cerf et l'ours comme composantes valorisées en raison de leurs activités de chasse traditionnelle de ces animaux, tandis que les LNC ont retenu la composante de la chasse pour protéger l'utilisation traditionnelle des ressources par les Autochtones. Le dindon, la gélinotte et la perdrix ont également été circonscrits comme composantes valorisées potentielles, et les LNC ont retenu la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) parce qu'elle est une espèce indicatrice qui peut suffisamment bien représenter la santé des populations d'autres espèces de gibier à plumes.

Un certain nombre d'espèces végétales représentent des ressources importantes pour les cueilleurs, et les LNC en ont retenu toutes les espèces traditionnellement cueillies comme composantes valorisées. La canneberge est une ressource particulièrement importante, et les LNC ont retenu le roseau comme espèce indicatrice et mesure de l'habitat de cette baie.

La Première Nation de Kitigan Zibi a souligné l'importance de la tortue mouchetée, qui a été retenue comme CV terrestre puisqu'elle est l'une des espèces inscrites dans la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (section 5.6.2 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]). Les ADO ont souligné l'importance du pygargue à tête blanche étant donné qu'il est culturellement significatif pour ce groupe, et il a donc été retenu comme composante valorisée (section 5.7 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]). Le CTNAA s'est dit préoccupé par les effets potentiels des activités liées à l'IGDPS sur l'original, le castor et la sauvagine, qui ont été retenus (ou dont des espèces substitués ont été retenues) comme composantes valorisées (section 5.7 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31]).

Enfin, les LNC ont retenu l'hydrologie, la qualité des eaux de surface, l'habitat du poisson, la pêche et certaines espèces de poisson comme composantes valorisées, puisqu'ils révèlent la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais comme celle des lacs et des cours d'eau sur le site des LCR, ainsi que la santé de nombreuses espèces intéressant toutes les communautés autochtones qui ont exprimé leur avis sur le projet d'IGDPS. La qualité des eaux de surface est cependant une composante intermédiaire apte à enregistrer les changements éventuels dans l'environnement naturel dont dépendent d'autres composantes valorisées. La qualité de l'air et la géologie, qui en sont aussi, peuvent traduire les préoccupations des Autochtones en matière de qualité de l'air et des sols.

En l'absence de rétroaction spécifique des autres communautés et organisations autochtones, le savoir traditionnel et l'utilisation des terres et des ressources sont des hypothèses a priori partout où des terres sont accessibles; c'est un principe d'évaluation prudent, qui tient également compte de la pratique dynamique de l'utilisation des terres et des ressources par les Autochtones dans le temps et dans l'espace.

L'IGDPS sera entièrement située dans les limites du site des LCR, qui se trouve sur des terres fédérales. En dehors des activités des LNC, d'autres utilisations des terres du site des LCR sont interdites, puisque l'accès en est interdit au public. Les activités liées à l'IGDPS ne devraient pas

entraîner d'effets terrestres au-delà du site des LCR, et les résultats de l'évaluation de l'environnement aquatique révèlent qu'il ne devrait pas y avoir d'effets résiduels mesurables sur la biodiversité aquatique en raison de ces activités. L'accès traditionnel à Pointe au Baptême et au Rocher de l'oiseau le long de la rivière des Outaouais sera maintenu et ne sera pas limité en raison des activités liées à l'IGDPS. Les ressources archéologiques ne devraient pas être compromises puisque la plupart des mesures d'atténuation seront déjà intégralement appliquées avant les activités perturbatrices. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur l'utilisation des terres et des ressources ne devraient pas être importants.**

Les LNC prennent acte du fait que les ADO et la PNAP ne sont pas d'accord avec cette conclusion et qu'ils estiment que certaines activités liées à l'IGDPS pourraient avoir des effets directs sur l'utilisation traditionnelle des terres et sur les droits et intérêts des Autochtones au-delà du site des LCR. Cette question reste donc sans solution pour l'instant entre les LNC et les ADO et la PNAP. Il reviendra à la CCSN, qui représente la Couronne, de déterminer si le projet aura des répercussions sur les droits ancestraux et issus de traités des Autochtones.

4.6.9 Facteurs socioéconomiques

Les activités liées à l'IGDPS pourraient avoir des répercussions positives sur l'emploi et le revenu, sur le développement économique et sur les finances gouvernementales grâce à l'embauche de personnel, l'achat de biens et de services, et les dépenses. Ces effets résiduels positifs en matière socioéconomique sont principalement attribuables aux activités de la phase de construction, qui sera l'occasion d'embaucher du personnel de la région, d'attribuer des contrats et de fournir des occasions aux fournisseurs locaux et régionaux, et de faire appel à des services comme l'hébergement commercial.

La section 5.10 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31] a pour objet de comprendre et de caractériser les effets résiduels éventuels de l'IGDPS et d'autres installations antérieures, actuelles et raisonnablement prévisibles sur les facteurs socioéconomiques.

Dans l'ensemble, le projet d'IGDPS pourrait avoir des retombées positives modestes sur les Autochtones locaux grâce aux occasions de contrat et d'emploi éventuelles. Les Autochtones ont exprimé leur intérêt pour ces occasions éventuelles, et les LNC continueront de les consulter au sujet des occasions de contrat et d'emploi offertes dans le cadre des activités liées à l'IGDPS. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur le marché du travail, le développement économique, le logement et l'hébergement devraient donc être positifs.**

Par contre, ces activités pourraient avoir certaines répercussions socioéconomiques négatives. Elles pourraient exercer une pression dans le secteur de l'hébergement commercial, accroître le volume de transport en commun, entraîner une détérioration des routes, et multiplier la demande de services communautaires, comme la santé, l'éducation et les services de protection et d'urgence. Grâce à des mesures d'atténuation adaptées, **les effets résiduels**

négatifs des activités liées à l'IGDPS sur le logement, l'hébergement, les services et les infrastructures ne devraient pas être importants.

4.6.10 Évaluation des effets cumulatifs

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11] prévoit que l'évaluation environnementale d'un projet désigné doit tenir compte des effets environnementaux cumulatifs susceptibles de découler du projet en plus des effets environnementaux d'autres activités matérielles déjà exécutées ou à venir.

L'évaluation des effets cumulatifs a pour objet de mesurer la contribution des effets des activités liées à l'IGDPS conjugués aux effets d'activités antérieures, actuellement ou raisonnablement prévisibles dans la région (voir le scénario d'évolution raisonnablement prévisible) lorsqu'ils se chevauchent dans l'espace (même zone géographique) et dans le temps (au fil du temps). Les projets qui n'ont pas encore été autorisés, dont la demande d'autorisation fait actuellement l'objet d'un examen ou qui en sont désormais officiellement au stade de la demande réglementaire font actuellement l'objet d'une demande d'autorisation sont considérés comme des activités raisonnablement prévisibles. L'évaluation des effets cumulatifs tient compte de toutes les voies de contamination primaires susceptibles de donner lieu à des changements détectables dans les indicateurs de mesure et à des effets résiduels ultérieurs sur des composantes valorisées après la mise en œuvre des mesures d'aménagement et d'atténuation.

Les activités raisonnablement prévisibles envisagées dans l'évaluation étaient les activités liées au projet de petit réacteur modulaire sur le site des LCR, à une nouvelle infrastructure de soutien, au déclassement et à l'assainissement du site des LCR, au projet de déclassement in situ du réacteur NPD et aux activités exécutées à la Garnison Petawawa.

Comme l'indique la section 8 du [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], les résultats de l'évaluation des effets cumulatifs sont les suivants:

- Dans la plupart des cas, il n'a pas été nécessaire d'envisager un scénario d'évolution raisonnablement prévisible, puisque les effets des activités liées à l'IGDPS ne devraient pas chevaucher ceux d'autres projets raisonnablement prévisibles, que ce soit dans le temps ou dans l'espace.
- Les effets cumulatifs éventuels de composantes valorisées ont été jugés négligeables.

Les LNC rappellent qu'une [demande officielle](#) [54] a été adressée au ministre de l'Environnement et du Changement climatique en mai 2021 pour obtenir l'autorisation de procéder à une évaluation régionale des projets de stockage de matières nucléaires dans la vallée de l'Outaouais en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact* [27]. L'Agence d'évaluation d'impact du Canada a entrepris un examen détaillé au terme duquel le ministre a décidé de ne pas autoriser cette évaluation. Les raisons en sont détaillées dans la [réponse du ministre](#) [55] et résumées ci-dessous:

- Le cadre législatif et réglementaire en vigueur et les instruments politiques suffisent à aborder la question des effets de projets de stockage de matières radioactives sur l'environnement, la santé et la situation socioéconomiques et celle de l'intérêt public à cet égard. Cela comprend notamment la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et la politique-cadre fédérale en matière de déchets radioactifs [56].
- Les évaluations effectuées en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) [11] doivent tenir compte des effets propres au projet et des effets cumulatifs et prévoir de très vastes consultations de la population.

Comprenant que la population s'intéressait à la question en raison de cette demande, les LNC ont organisé un [webinaire sur les effets cumulatifs](#) en septembre 2021 pour expliquer ce type d'évaluation et ouvrir la possibilité de poser des questions et d'obtenir des réponses.

4.7 Programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale

Le programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS sera soigneusement intégré aux plans de surveillance et de gestion de l'environnement des LNC (section 6.9), s'il y a lieu, et il renverra aux pratiques et procédures normalisées des LNC. Autant que possible, les programmes en vigueur seront adaptés pour répondre aux objectifs de suivi des prévisions formulées au cours de l'évaluation environnementale du projet d'IGDPS. Une première version du [programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale](#) [57] a été rendue publique.

La surveillance de la qualité de l'air sur le site des LCR relève du programme de surveillance de l'environnement des LNC, dans le respect de la norme CSA N288.4-10, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [58]. La surveillance de la qualité de l'air dans le cadre du projet d'IGDPS est censée permettre de confirmer l'application efficaces des mesures d'atténuation et de vérifier les prévisions formulées dans le cadre de l'évaluation.

La surveillance opérationnelle permettra de vérifier les prévisions découlant de l'évaluation environnementale du point de vue de la géologie. La surveillance des eaux souterraines sera intégrée au programme général de surveillance des eaux souterraines des LNC et sera conforme à la norme CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [59]. La surveillance des eaux usées vise à vérifier que les prévisions découlant de l'évaluation environnementale au sujet des eaux souterraines se confirment effectivement au cours de la période d'exploitation et que les mesures d'atténuation sont efficaces. Elle se prolongera durant les phases d'exploitation, de fermeture et de post-fermeture.

Les programmes de surveillance et de suivi de l'hydrologie des eaux de surface porteront sur le rendement opérationnel et la surveillance de l'environnement (ex. : surveillance du niveau des eaux dans les bassins de gestion des eaux pluviales pour vérifier que ceux-ci fonctionnent comme prévu). La surveillance des bassins de gestion des eaux pluviales sera intégrée au plan de protection de l'environnement du projet d'IGDPS, tandis que la surveillance du niveau des

eaux dans les terres humides sera intégrée au programme actuel de surveillance environnementale des LNC.

Dans le cadre du projet d'IGDPS, la surveillance régulière de la qualité des eaux de surface sera intégrée au programme actuel de surveillance environnementale des LNC, qui est conforme à la norme CSA N288.4, *Programme de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires et aux mines et usines de concentration d'uranium* [60]. La qualité des effluents des bassins de gestion des eaux de surface et de l'usine de traitement des eaux usées fera l'objet d'une surveillance, conformément au programme de surveillance de la vérification des effluents des LNC, qui est conforme à la norme CSA N288.5-11 [58]. Ces deux programmes conjugués serviront à vérifier les prévisions découlant de l'évaluation environnementale concernant la qualité des eaux de surface, à vérifier que les bassins de gestion des eaux de surface fonctionnent comme prévu et à faire la preuve de la conformité aux objectifs de rejet d'effluents élaborés dans le cadre du projet d'IGDPS. La surveillance de la qualité de l'eau se prolongera durant les phases d'exploitation, de fermeture et de post-fermeture (contrôle institutionnel).

Des programmes de surveillance et de suivi sont recommandés pour la paruline du Canada, l'engoulevent bois-pourri, le pioui de l'Est, la paruline à ailes dorées, la grive des bois, les chauves-souris, la tortue mouchetée et la couleuvre tachetée. Ils seront intégrés au programme actuel des LNC de surveillance de la biodiversité et serviront à confirmer les prévisions découlant de l'évaluation de l'environnement terrestre et l'efficacité des mesures d'atténuation. La surveillance se prolongera durant les phases de construction et d'exploitation, ainsi que durant la phase de fermeture s'il y a lieu.

Si un programme de surveillance et de suivi de l'environnement révèle que les effets négatifs sont plus importants que ce qui avait été prévu, les LNC détermineront s'ils doivent donner lieu à des changements dans les conclusions de l'étude d'impact environnemental. Si ces changements sont confirmés, les LNC envisageront la possibilité de réviser les mesures d'atténuation. Le processus d'évaluation des données de surveillance comprend des critères de rendement environnemental fondés sur des mesures statistiques et sur des indicateurs de la santé écologique. Le dépassement des critères de rendement environnemental déclenche le signalement de la non-conformité et des mesures correctives; en effet, la direction en est informée, et une étude plus approfondie est entamée. Au besoin, les mesures d'atténuation seront révisées et les nouvelles mesures seront appliquées. Ce processus d'évaluation est documenté dans les procédures de protection de l'environnement des LNC.

Le [Programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale](#) [57] prévoit un calendrier de transition aux termes duquel les activités de surveillance et de reddition des comptes relatives à l'IGDPS seront basculées et intégrées aux programmes des LNC. Les objectifs et autres éléments des activités de surveillance resteront cependant tels quels, mais l'exécution du travail, les groupes qui exécutent le travail et la reddition des comptes seront semblables à ce qui se passe dans le cadre des programmes de surveillance des LNC.

Les LNC offrent à la population et aux Autochtones la possibilité de participer à l'élaboration du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale. En septembre/octobre 2021, ils ont organisé des webinaires (sur la [vérification des effluents](#), la [surveillance environnementale](#) et la [surveillance des eaux souterraines](#)) pour obtenir le point de vue de la population au sujet du programme proposé.

Jusqu'ici, les LNC ont reçu des commentaires techniques sur le programme de la part de la PNAP et ils lui ont fourni des réponses en novembre 2021. La PNAP a également remis une note indiquant ses attentes, notamment l'inclusion du savoir traditionnel algonquin dans le programme et la participation de sa communauté aux activités de surveillance par le biais d'un programme des gardiens. Les LNC continueront de collaborer avec la communauté pour répondre aux attentes exprimées dans cette note. Ils continueront également de consulter d'autres communautés et organisations autochtones au sujet d'activités ultérieures de surveillance concernant le projet d'IGDPS.

Les LNC ont également reçu les commentaires de l'équipe d'examen fédérale-provinciale (composée de représentants du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, de la Direction adjointe des projets miniers et industriels du Québec et d'Environnement et Changement climatique Canada) au sujet de la version provisoire du [programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale](#) [57] Ils ont fourni des réponses à ces commentaires. Compte tenu de cette rétroaction, ils réviseront le programme pour y ajouter la surveillance des sédiments.

Le programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale de l'IGDPS ne sera pas définitif tant qu'une décision réglementaire n'aura pas été rendue par la CCSN, de sorte qu'il est encore possible de participer directement à son élaboration et à sa mise en œuvre.

Les activités d'échantillonnage et de surveillance prévues dans la version provisoire du [programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale](#) [57] pourraient devoir être mises à jour ultérieurement en fonction des décisions de la CCSN concernant le projet d'IGDPS, de l'examen des activités de surveillance en cours et de la rétroaction des communautés autochtones et des parties prenantes.

4.8 Rapport sur les engagements découlant de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS

Au cours de l'élaboration de l'étude d'impact environnemental et des activités de consultation connexes auprès de la population, des parties prenantes et des Autochtones, les LNC ont pris des engagements concernant le projet d'IGDPS et les mesures à venir. Ces engagements écrits se trouvent dans le document de l'étude d'impact environnemental, dans les réponses des LNC aux demandes d'information adressées par des organismes fédéraux et provinciaux et dans leurs réponses aux commentaires communiqués par la population et par les communautés autochtones.

Les LNC ont énuméré plus de 200 engagements distincts dans l'étude d'impact environnemental, outre plusieurs centaines d'autres dans des réponses à des demandes

d'information et commentaires concernant le projet. À la demande du personnel de la CCSN, un rapport contenant la [liste consolidée des engagements](#) a été rédigé [61].

Les engagements décrits dans le rapport seront suivis et traités conformément aux processus et aux procédures approuvées par les LNC.

Ce rapport est considéré comme un document évolutif qui sera mis à jour au cours de la suite du processus d'examen réglementaire, mais aussi après les audiences publiques et la décision de la Commission, si le projet est approuvé, afin de rendre compte d'autres engagements pris par le personnel de la CCSN au cours des audiences publiques et d'autres mesures ordonnées aux LNC par la Commission.

5. La solution de l'IGDPS permet de protéger la santé humaine

L'objectif global des LNC en matière de sûreté est de protéger les personnes, la société et l'environnement durant toutes les phases du projet d'IGDPS en instaurant et en entretenant un système de défense efficace contre les dangers radiologiques et non radiologiques (dangers chimiques, classiques). Le [dossier de sûreté](#) [12] de la CCSN explique en détail comment cet objectif global se concrétisera; il fait la preuve que la conception de l'IGDPS, ses mécanismes de contrôle et ses processus permettront de protéger les travailleurs, la santé humaine et l'environnement contre les dangers radiologiques. L'analyse de la sûreté de l'IGDPS fournit des calculs permettant de démontrer que les conséquences radiologiques de l'exploitation de l'installation seront négligeables et qu'elles seraient conformes aux exigences de la réglementation en vigueur, qui a pour objet de protéger la population et l'environnement. L'évaluation de la sûreté de l'IGDPS après la fermeture fournit une analyse de la sûreté à long terme qui démontre que l'installation ne sera pas la source de risques déraisonnables pour la population et pour l'environnement et qui donne une assurance raisonnable que le seuil réglementation de dose radiologique à laquelle la population peut être exposée ne sera pas dépassé.

5.1 Rayonnement de fond

Il existe un rayonnement naturel provenant de sources cosmiques et terrestres et de sources artificielles (créées par l'homme) en dehors des activités en cours sur le site des LCR. Radiation Le rayonnement de fond varie selon l'endroit. Au Canada, la dose moyenne de rayonnement naturel est de 1,8 millisieverts par an (mSv/an) [62]. Figure 27 indique la dose par origine. La réglementation fédérale [14] en matière de radioprotection fixe les seuils des doses de radiation auxquelles la population et les travailleurs peuvent être exposés du fait d'activités autorisées comportant la gestion de substances nucléaires. Au Canada, le seuil de dose à laquelle la population peut être exposée est de 1 mSv/an, et le seuil applicable aux travailleurs du secteur énergétique est de 50 mSv sur un an et de 100 mSv sur cinq années consécutives. Ces limites de dose de rayonnement s'ajoutent à la dose de rayonnement de fond naturel.

Grâce à une bonne compréhension des niveaux de rayonnement de fond d'origine naturelle au Canada, il est possible de contextualiser les doses qui seraient produites dans le cadre des activités de l'IGDPS.

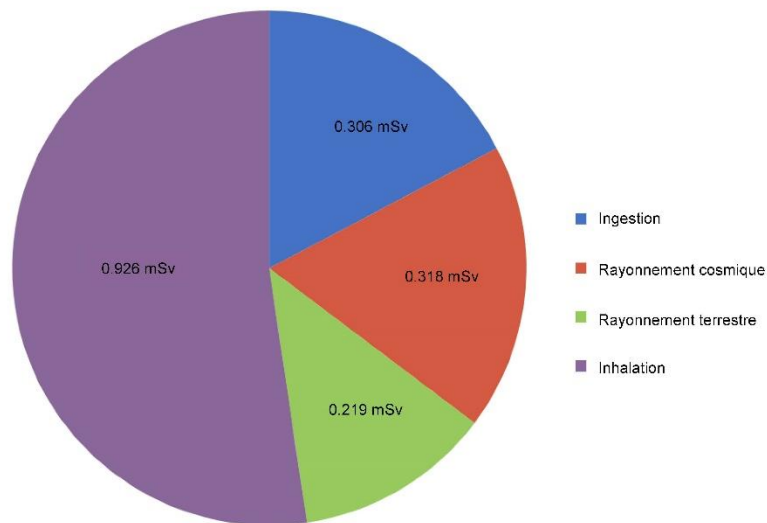


Figure 27: Sources de rayonnement de fond au Canada

5.2 Préparation du site et phase de construction

La préparation du site et la construction de l'IGDPS ne comportent pas de manipulation de substances nucléaires ou de déchets radioactifs, et ces activités ne feront donc pas augmenter les conséquences et les dangers radiologiques pour la santé humaine et pour l'environnement. L'empreinte de l'IGDPS couvre une zone qui n'a jamais été le lieu d'activités des LNC comportant la manipulation de matières radioactives (ou de contaminants).

Les dangers non radiologiques classiques et professionnels éventuellement liés à la phase de construction de l'IGDPS sont couverts par le programme de santé et de sécurité classiques des LNC (section 6.8).

Les principaux dangers non radiologiques classiques liés à la préparation du site et à la phase de construction ont été analysés, et l'effet résiduel négatif global lié à la phase de construction est jugé négligeable. Les dangers non radiologiques classiques liés à la préparation du site et à la construction de l'IGDPS **donneront lieu à des effets localisés, et les effets éventuels sur la santé des travailleurs et de la population sont jugés négligeables.**

5.3 Phases d'exploitation et de fermeture

L'accès au site des LCR est interdit au public, mais, à moins de mesures d'atténuation, il pourrait arriver que le public et les peuples autochtones absorbe une certaine dose de radiation en raison d'émissions éventuelles de l'IGDPS transmises par voie aérienne ou aquatique. La dose provenant de sources aquatique à laquelle le public et les peuples autochtones pourrait être

exposée a été calculée pour la phase d'exploitation et pour la phase de post-fermeture de l'IGDPS. Les LNC limitent l'exposition de la population aux radiations en fixant des objectifs de rejet d'effluents fondés sur les recommandations de Santé Canada [52] et qui permettent de protéger l'eau potable. Les émissions de poussières dans l'atmosphère seront contrôlées et atténuées au cours de la phase d'exploitation. La dose à laquelle le public et les peuples autochtones pourrait être exposée au cours de la phase d'exploitation devrait être négligeable et serait près de 50 fois inférieure au seuil réglementaire de 1 mSv/an. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur le public et les peuples autochtones au cours de la phase d'exploitation ne seront pas importants.**

C'est surtout au cours de la phase d'exploitation que les travailleurs in situ pourraient être exposés à une certaine dose radiologique en raison de tâche comme la mise en place des déchets et des activités de l'usine de traitement des eaux usées, mais cette dose sera maintenue au niveau aussi bas que raisonnablement possible. Pour ces travailleurs, la dose maximale estimative sera 5 fois moindre que le seuil réglementaire de 50 mSv/an. Par conséquent, **les effets résiduels des activités liées à l'IGDPS sur la santé des travailleurs ne seront pas importants.**

Au cours de la phase de fermeture, la couverture définitive sera complètement installée sur le monticule de confinement artificiel. Une fois celle-ci installée, la quantité de lixiviat produit sera beaucoup moindre que celle qui aura été produite au cours de la phase d'exploitation, de sorte que la quantité d'effluents rejetés dans l'environnement sera moins importante. Par conséquent, **le risque d'exposition du public, les peuples autochtones, et des travailleurs à des radiations au cours de la phase de fermeture sera très inférieur à ce qu'il aura été au cours de la phase d'exploitation.** Les rejets durant la phase d'exploitation seront suffisamment faibles, de sorte que les rejets durant la phase de fermeture le seront également.

Pour plus de renseignements sur les termes sources radiologique, l'analyse des dangers et le calcul de la dose radiologique à laquelle les travailleurs, le public et les peuples autochtones pourraient être exposés au cours de l'exploitation de l'IGDPS, voir la section 4.2 du [dossier de sûreté](#) [12].

5.4 Accidents et défaillances

Pour circonscrire les accidents et défaillances qui pourraient se produire au cours des phases de construction et d'exploitation et analyser leurs effets éventuels sur la santé humaine et sur l'environnement, les concepteurs du projet d'IGDPS ont adopté une démarche systématique et exhaustive. Des circonstances vraisemblables ont été envisagées dans le cadre de l'examen des activités proposées pour circonscrire les dangers éventuels, auxquels ont été attribués des niveaux de fréquence, de gravité et de risque. Les accidents et défaillances limites, c'est-à-dire les principaux accidents et défaillances susceptibles de se produire au cours de l'exploitation de l'IGDPS, sont les suivants:

- La chute de charges durant la mise en place des déchets, qui pourrait entraîner la propagation de contaminants.

- La chute de charges durant les activités de traitement des eaux usées (déshydratation du filtre-pressé), qui pourrait entraîner la propagation de contaminants.
- Un incendie dans le monticule de confinement artificiel en raison de l'ignition de déchets combustibles, qui pourrait entraîner le rejet de contaminants dans l'air.
- Un incendie dans l'usine de traitement des eaux usées, par exemple en raison d'un gaz inflammable, qui pourrait entraîner le rejet de contaminants dans l'air.
- Le déversement de résine contaminée au cours des activités de traitement des eaux usées, qui pourrait entraîner la propagation de contaminants.

Chacune de ces circonstances a été analysée pour faire une estimation de la dose qu'absorbent les travailleurs in situ et la population. L'évaluation a tenu compte à la fois des contaminants radiologiques et des contaminants non radiologiques. Les conséquences, pour les travailleurs et pour la population, de tous les accidents et défaillances possibles ne dépassent pas les seuils réglementaires applicables. Par conséquent, **les effets résiduels des accidents et défaillances susceptibles de se produire dans le cadre des activités liées à l'IGDPS ne seront pas importants.**

Les dangers professionnels classiques devraient être ceux que l'on constate généralement dans le cadre d'un grand projet de construction et ils ont fait l'objet d'une évaluation dans le but de les contrôler grâce au rendement du personnel. Par conséquent, les LNC ont prévu des dispositions, notamment en matière de formation, de procédures, et de surveillance des entrepreneurs afin de réduire au minimum raisonnablement possible le risque d'accidents et de défaillances.

En cas d'accident ou de défaillance, les LNC ont prévu des procédures pour prendre des mesures d'urgence et pour procéder, ensuite, au nettoyage ou à l'assainissement.

5.5 Phase de post-fermeture

La phase de post-fermeture commencera dès que l'usine de traitement des eaux usées aura été déclassée et démolie, avec le reste des structures de surface. À ce stade, des mécanismes de contrôle institutionnel seront en place pour interdire l'accès à l'installation et pour surveiller l'environnement afin de confirmer que l'installation fonctionne comme prévu (section 1.4.4).

L'évaluation de la sûreté après la fermeture de l'IGDPS permet d'évaluer le rendement du monticule de confinement artificiel, le mode de migration des contaminants du monticule dans l'environnement et la dose radiologique qui s'ensuit pour les humains. Dans le cadre de cette évaluation sont envisagés un scénario d'évolution normale et toutes sortes de scénarios de sensibilité, des circonstances perturbatrices et d'autres scénarios moins probables. Le scénario d'évolution normale est une description de référence de l'évolution prévue du monticule de confinement artificiel, de ses alentours et des rejets qui s'ensuivront, conformément au règlement REGDOC-2.11.1 de la CCSN, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [22]. La Figure 28 est une représentation des voies par lesquelles les humains pourraient être exposés aux radiations de l'installation pendant la phase de post-fermeture .

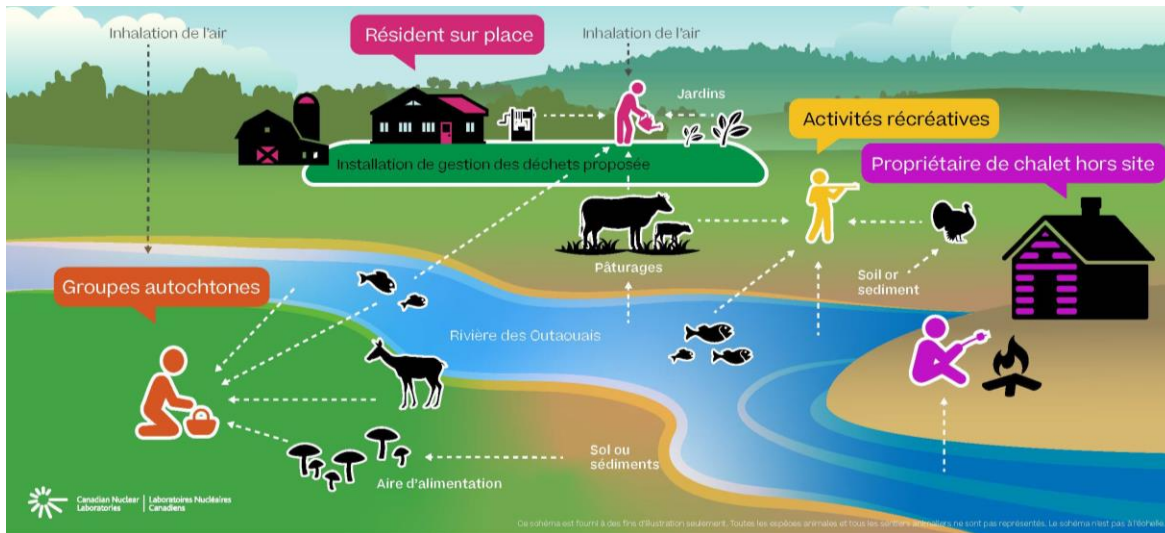


Figure 28: Résumé simplifié des interactions entre les voies de contamination – Évaluation de la sûreté après la fermeture

La dose à laquelle la population pourrait être exposée au cours de la phase de post-fermeture a été calculée de façon prudente à partir du scénario hypothétique d'un agriculteur et de sa famille qui vivraient sur le monticule proprement dit et qui seraient exposés à tous les contaminants susceptibles d'en être rejetés. Dans ce cas, la conception robuste de l'IGSP prévoit un confinement de plusieurs centaines d'années, de sorte qu'elle continuera d'isoler l'inventaire de déchets au cours de la période de décroissance de leur radioactivité. Par ailleurs, les niveaux de radioactivité dégagée dans l'environnement continueront de diminuer après 550 ans même si les barrières artificielles de l'IGDPS se détériorent. Même dans les circonstances les plus perturbatrices, par exemple en cas d'intrusion accidentelle, la dose radiologique à laquelle une personne pourrait être exposée resterait au moins 60 fois inférieure au seuil réglementaire de 1 mSv/an, ce qui veut dire que **les effets résiduels de l'IGDPS sur la santé humaine ne seront pas importants.**

Pour plus de renseignements et de détails techniques sur les termes sources radiologiques, les scénarios envisagés, les bases et hypothèses de modélisation, le calcul des doses radiologiques et la méthodologie employée, voir la section 4.1 du [dossier de sûreté](#) [12].

5.6 Santé des Autochtones

Les Autochtones se sont dits généralement inquiets des effets éventuels des activités liées à l'IGDPS sur leur santé et ont exprimé une appréhension à l'idée de pratiquer leurs activités de récolte à proximité du site. Cela s'explique en partie par le fait qu'ils sont plus susceptibles de dépendre des aliments obtenus par l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources comparativement à la population générale. Ces préoccupations ne sont pas propres au projet d'IGDPS, mais les LNC reconnaissent qu'il leur revient de donner des explications aux Autochtones et de discuter avec eux pour atténuer leurs préoccupations et leurs craintes. La dose radiologique à laquelle les Autochtones seraient susceptibles d'être exposés a été calculée

de façon prudente à l'aide du scénario hypothétique d'un Autochtone autonome dépendant entièrement des aliments locaux recueillis selon des pratiques traditionnelles sur le site du projet d'IGDPS et des environs. Les résultats indiquent que la dose radiologique estimative à laquelle cette personne serait exposée serait plus de 13 fois inférieure au seuil réglementaire actuel de 1 mSv/an, ce qui veut dire que **les effets résiduels de l'IGDPS sur la santé des Autochtones ne seront pas importants.**

6. Système de gestion des LNC et domaines de sûreté et de réglementation de la CCSN

6.1 Système de gestion des LNC

Dans cette section sera décrit le solide système de gestion des LNC, qui est conforme aux domaines de sûreté et de réglementation précisés dans le [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] des LCR et dans le manuel des conditions d'attribution de permis [18]. Y sont exposés les perspectives relatives à chacun de ces 14 domaines, en lien avec la [lettre de mise à jour de la demande de permis](#) [1], dont une brève description des fonctions des LNC qui intègrent les exigences de ces domaines et une explication de la pertinence de chaque fonction pour le projet d'IGDPS.

Les LNC sont dotés d'un système de gestion composé d'un ensemble intégré de politiques, d'exigences, de normes, de procédures et de responsabilités documentées qui les régissent. Le système de gestion intégrée des LNC atteste et étaye leur engagement de garantir qualité et excellence dans la gestion de toutes leurs activités dans un cadre qui priorise la sûreté et favorise l'amélioration continue.

Le système de gestion des LNC fournit le cadre des processus, des procédures et des pratiques leur permettant d'assumer les responsabilités qu'ils doivent remplir pour concrétiser leurs objectifs en toute sécurité et de façon cohérente. Ce cadre de base garantit la qualité de la recherche-développement, de la conception technique, de l'approvisionnement, des tests de qualification, de la construction, de la mise en service, de l'exploitation, du déclassement, de la démolition, de la gestion des déchets, de l'inspection, de l'entretien et de la gestion de la durée de vie des installations, et de la gestion des projets dans le cadre des centrales nucléaires, des sites de réacteurs expérimentaux et des installations nucléaires et non nucléaires.

Le système de gestion fournit, entérine et définit un cadre de référence détaillé pour les étapes de construction, de mise en service, d'exploitation, de déclassement et de sûreté à long terme des installations et laboratoires nucléaires sur tous les sites des LNC, dont le projet d'IGDPS. Les divers programmes et processus déjà en place continueront d'évoluer pour garantir le respect de toutes les exigences réglementaires.

La gouvernance efficace du système de gestion des LNC passe par l'établissement et la mise en œuvre de mécanismes de contrôle définis dans le système [62]. Une structure de gestion fonctionnelle est appliquée à tous les éléments du système de gestion des LNC, avec des rôles de cadres d'exécution désignés et de gestionnaires de soutien fonctionnels pour permettre aux

LNC de respecter les exigences externes, de protéger les travailleurs, le public et les peuples autochtones, et l'environnement, et de prendre les mesures qui conviennent à l'égard d'autres vulnérabilités (d'ordre financier, juridiques ou sécuritaire).

Les cadres d'exécution responsables de chaque secteur de soutien fonctionnel sont indiqués au Tableau 6. D'autres rôles fonctionnels sont prévus en réponse aux exigences réglementaires et autres exigences législatives (Tableau 6, rôle souligné).

Tableau 6: Structure de gestion fonctionnelle

Cadre responsable	Secteur(s) de soutien fonctionnel
Président-directeur général et Chef de l'exploitation	Système de gestion, Gestion des biens (actifs)
Vice-présidente de la Gestion des affaires et directrice générale des finances	<u>Agent principal de l'information</u> , chaîne d'approvisionnement, principale personne-ressource, gestion de l'information, bureau de gestion des projets, technologie de l'information, cybersécurité, finances.
Vice-président des Ressources humaines	Ressources humaines
Vice-président des Services juridiques et assurances	<u>Secrétariat principal</u> Services juridiques
Vice-président des Affaires générales	Affaires générales de l'entreprise
Vice-président du Développement des affaires	Développement des affaires et entreprises commerciales.
Vice-président des Sciences et de la technologie	Direction de la recherche
Vice-président de la Santé, de la sûreté, de la sécurité et de l'environnement	Préparation aux situations d'urgence, protection de l'environnement, protection contre les incendies, centre de santé, santé et sécurité au travail, radioprotection, sécurité.
Vice-président, Autorité technique centrale et agent principal du nucléaire	<u>Ingénieur en chef, agent principal de la réglementation, agent principal de la sécurité, agent principal de la sûreté et des permis, représentant de la Direction pour la qualité.</u> Conduite des opérations, entretien (aptitude fonctionnelle), autorisations et éléments techniques relatifs à la conception, gestion de la configuration, enveloppe de pression, sécurité électrique, analyse de la sûreté, formation et perfectionnement, mise en service, qualité, assurance du rendement, conformité, sûreté-criticité nucléaire, gestion des matières nucléaires et des mesures de sécurité.
Vice-président de la Gestion de l'assainissement de l'environnement et Groupe de gérance et de renouvellement	Transport des marchandises dangereuses, gestion des déchets, nettoyage, construction. La responsabilité de ce vice-président englobe la construction et l'exploitation de l'IGDPS.
Vice-président des Projets d'immobilisations	Construction et livraison de bâtiments non nucléaires.

Les LNC se servent des séries de documents suivants pour couvrir le tiers supérieur du système de gestion : une description des programmes, une description des exigences des programmes, un index des documents régissant les programmes. Chaque secteur de soutien fonctionnel et les documents du tiers supérieur qui y sont associés (ex. : description des programmes et description des exigences des programmes) sont énumérés dans le manuel des conditions d'attribution de permis [18] des LNC sous les domaines de sûreté et de réglementation respectifs et ils font partie des critères de vérification de la conformité.

Le système de gestion des LNC permet d'appliquer les exigences du règlement REGDOC-2.1.2, *Culture de sûreté* [64], de la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8] et de la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9] et de veiller au respect de ces exigences réglementaires aux LNC.

Les LNC évaluent continuellement le rendement du système de gestion au moyen des mécanismes suivants:

- Le comité d'examen de l'assurance du rendement, qui évalue tous les trois mois le rendement des installations nucléaires et les domaines de sûreté et de réglementation des LNC.
- Le comité d'examen des mesures correctives, qui évalue l'état du programme des mesures correctives, ses résultats et les résultats des audits de surveillance nucléaire.
- Le système d'assurance du rendement des entrepreneurs, qui sert à intégrer les différentes mesures et indicateurs du rendement pour fournir une évaluation du rendement des LNC.
- Les autorités responsables des installations et l'agent principal du nucléaire se réunissent tous les mois pour examiner le rendement des installations nucléaires sur le plan de la sûreté.

Pertinence

Le système de gestion des LNC s'appliquera à toutes les phases du projet d'IGDPS (ou à tout le cycle de vie de l'installation) puisqu'il garantit la sécurité et l'efficacité de la conception, de la construction, de la mise en service, de l'exploitation et du déclassé des installations nucléaires et qu'il permet aux LNC de tenir leurs engagements dans le cadre des mécanismes d'imputabilité et de contrôle.

Le système de gestion des LNC s'appuie sur des années d'expérience sur de nombreux sites et sur le travail accompli dans le cadre de projets complets d'installations nucléaires, y compris à l'égard de la sûreté à long terme de ces installations. Par exemple, il a été appliqué à la conception, à la construction, à l'exploitation et à la fermeture de l'installation de gestion des déchets à long terme de Port Granby.

Comme l'indique le [document 18-H2.1 pour les membres de la Commission - 2018](#), le système de gestion des LNC est la plateforme habilitante qui permet aux LNC de poursuivre ses pratiques opérationnelles sûres tout au long de la période couverte par leur permis. Pour

l'année civile 2020, le personnel de la CCSN a conclu que le rendement des LNC dans les 14 domaines de sûreté et de réglementation [était « satisfaisant »](#) [65]. Le système de gestion des LNC est donc efficace et sera apte à favoriser la sûreté, l'exécution et l'innovation dans le cadres des activités du projet.

6.1.1 Qualité

Le programme d'assurance de la qualité des LNC s'appuie sur la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8] et sur la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9] et en remplit les exigences. Le document sur l'assurance de la qualité est utile aux fins suivantes:

- Expliquer le programme d'assurance de la qualité des LNC et circonscrire les principales méthodes permettent de fonctionner conformément aux exigences en matière d'assurance de la qualité.
- Fixer les exigences en matière d'assurance de la qualité applicables aux activités ou au services qui ont trait ou pourraient avoir trait à la sûreté nucléaire des installations, et ce de façon graduée pour garantir que les risques et les répercussions soient réduits au minimum pour l'environnement, la sûreté et la santé.
- Veiller à ce que la sûreté, la fiabilité, les produits et le rendement soient maximisés grâce à l'application de systèmes de gestion efficaces. L'approche graduée des LNC s'appuie sur l'importance des structures, des systèmes et des composants pour la sûreté et sur une évaluation spécifique des règlements, des risques, de la complexité et de l'histoire des mises en œuvre antérieures. Toutes les exigences s'appliquent à divers degrés, selon l'importance de la sûreté et la complexité des travaux à exécuter.

Les exigences en matière de qualité sont applicables à l'ensemble des installations, des sites et des activités des LNC visés par le système de gestion et elles sont appliquées autant que possible selon une approche graduée et intégrée en parallèle avec l'application des exigences réglementaires et législatives en matière de santé, de sûreté, de sécurité et d'environnement. Tous les travaux sont exécutés conformément à des procédures contrôlées visant à obtenir le rendement souhaité, dans le respect des besoins des clients et en garantissant des résultats efficaces.

Pertinence

Le projet d'IGDPS s'appuie sur un plan d'assurance de la qualité spécifique et sur des procédures et programmes généraux de vérification de la qualité pour les activités de l'IGDPS. Le plan définit les processus employés pour établir les priorités, concevoir les installations, analyser les dangers, circonscrire et appliquer les normes et les mécanismes de contrôle, acheter du matériel, exécuter des travaux, et évaluer et améliorer le rendement.

L'IGDPS a été conçue et sera construite dans le respect de la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité – exigences* [9], et d'autres dispositions applicables aux activités de

conception et de construction. Ces autres dispositions sont conformes aux exigences applicables à la conception d'une installation nucléaire de catégorie IB et elles portent sur les logiciels informatiques, le plan de conception, le contrôle de la sous-traitance, la vérification de la conception et les tests de qualification. Par exemple, le logiciel analytique qui sert à la conception des systèmes, structures et composants associés à la sûreté nucléaire a été vérifié et confirmé en fonction de la norme CSA N286.7, *Assurance de la qualité des programmes informatiques scientifiques, d'analyse et de conception* [66]. Pour les systèmes pressurés classés comme articles ou services de catégorie 6, c'est la norme CSA B51, *Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression* [67] qui est applicable.

Les activités des fournisseurs et des entrepreneurs ont été et sont assujettis aux procédures de surveillance des propriétaires des LNC pour confirmer leur conformité aux plans d'assurance de la qualité qui ont été acceptés pour le projet.

Les exigences en matière d'assurance de la qualité évolueront à mesure que le projet d'IGDPS passera par ses différentes phases, s'il y a lieu, afin de garantir l'application des normes qui conviennent. Par exemple, au cours de la phase de construction, la gestion de la qualité passe par l'application de la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9], outre les exigences de la norme CSA N299.2, *Exigences des programmes d'assurance de la qualité visant la fourniture de produits et de services destinés aux centrales nucléaires* [68].

6.1.2 Conformité

Le programme de conformité fournit un cadre de référence réglementaire et d'accréditation et prévoit des examens techniques indépendants, permettant ainsi aux LNC de s'appuyer sur une approche coordonnée et cohérente pour gérer leurs relations avec les organismes de réglementation. Le programme étaye l'octroi de permis aux installations et activités nucléaires des LNC pour leur permettre de remplir leur mandat. Cela passe par des processus indépendants, mais reliés entre eux, qui garantissent ce qui suit:

- Une approche coordonnée et cohérente des relations des LNC avec la CCSN concernant les questions relatives à la réglementation et à l'octroi de permis.
- Une approche coordonnée et cohérente des relations des LNC avec d'autres organismes de réglementation (ex. : la Commission des normes techniques et de la sécurité, Environnement et Changement climatique Canada, et Emploi et Développement social Canada) concernant les questions relatives à la réglementation et à l'octroi de permis.
- Des examens techniques indépendants de projets d'installations nucléaires ou d'activités autorisées avant présentation à l'organisme de réglementation compétent.

Les processus de la fonction de conformité sont illustrés à la Figure 29. Ils relèvent, selon le cas, des activités de réglementation et d'octroi de permis ou du comité d'examen de la sûreté. Ce dernier étaye les examens techniques indépendants par une importante documentation sur la sûreté relative aux installations et activités autorisées des LNC avant présentation à l'organisme

de réglementation compétent. Ces examens dépendent des types de dangers et portent sur les nouvelles installations, les modifications importantes apportées à des installations en cours d'exploitation, les activités de déclassement, et la sûreté-criticité.

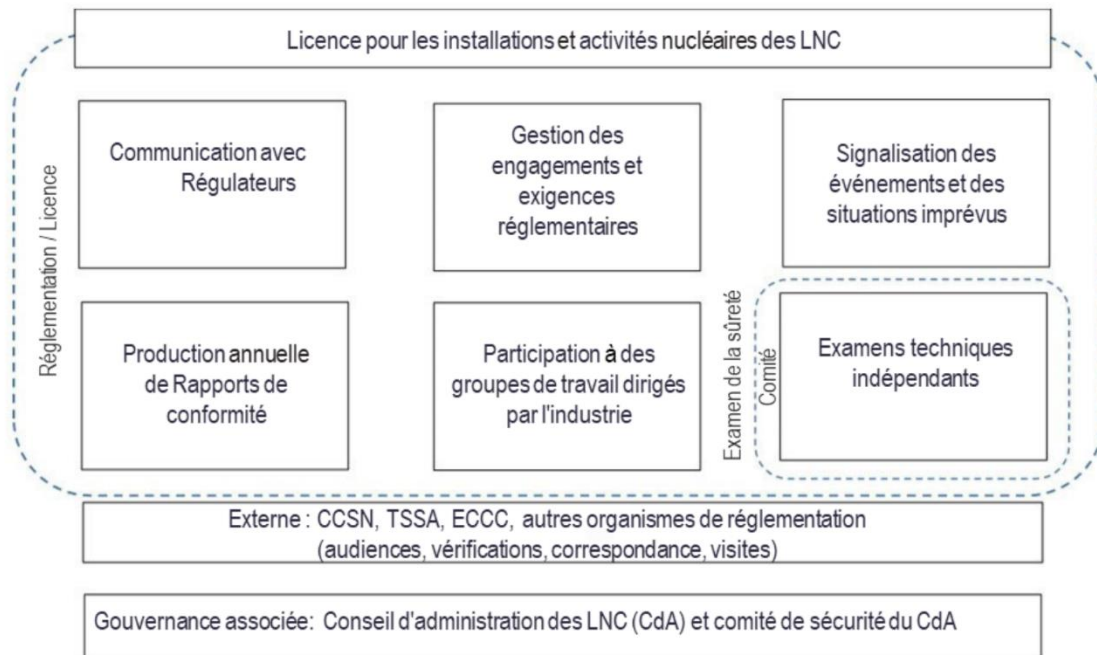


Figure 29: Processus de la fonction de conformité

Pertinence

Le projet d'IGDPS est représenté et continuera de l'être par une personne ayant fonction de titulaire de permis pour garantir des communications coordonnées et cohérentes avec le personnel de la CCSN et d'autres organismes de réglementation. Ce rôle est actuellement attribué au responsable de la gestion de l'assainissement de l'environnement et de l'octroi de permis des LNC, mais il sera transféré à l'autorité responsable de l'IGDPS lorsque l'installation passera à la phase d'exploitation.

Pour réduire les incertitudes au minimum et accroître la garantie fournie par les évaluations de la sûreté de l'IGDPS, plusieurs examens ont été effectués par des tiers aux divers stades du cycle de vie du projet. Ces examens techniques indépendants ont été effectués par le comité d'examen de la sûreté des LNC ou par d'autres parties tierces retenues en fonction de leur expertise. Les conclusions et les recommandations des examinateurs externes ont été prises en compte au cours de l'élaboration itérative des évaluations de la conception et de la sûreté de l'IGDPS. La section 6.8 du [dossier de sûreté](#) [12] résume les autres examens externes effectués à l'appui du projet d'IGDPS.

Le comité d'examen de la sûreté des LNC a étudié les documents classiques relatifs à la sûreté nucléaire, comme le rapport d'analyse de la sûreté, et le rapport sur la sûreté-criticité. Les commentaires communiqués avant présentation à la CCSN portaient sur le calcul des doses, la

surveillance de la contamination, les inondations et le niveau des eaux, le calcul des limites et conditions d'exploitation, la fréquence et les circonstances des accidents, et l'application des directives de l'AIEA au projet.

Un groupe international d'experts, dirigé par le Département américain de l'Énergie, a été chargé d'effectuer un examen indépendant de la documentation relative à la sûreté d'une installation de gestion de déchets nucléaires et de sa sûreté à long terme. L'examen s'inscrivait dans les limites des versions provisoires déjà suffisamment élaborées de l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS et du dossier de sûreté, ainsi que de la troisième itération de l'évaluation de la sûreté après la fermeture et d'un certain nombre de documents d'appui. Le groupe d'experts a évalué les documents en fonction des exigences non exécutoires d'un dossier de sûreté et d'une évaluation de la sûreté selon les directives de l'AIEA concernant le *stockage définitif des déchets radioactif* [39], la norme de l'AIEA intitulée *The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste* [40], et les directives du Département américain de l'Énergie. Dans l'ensemble, les premières conclusions du groupe d'experts sont que l'IGDPS a été conçue de façon prudente pour stocker l'inventaire radioactif prévu et que les émissions à venir seront très inférieures aux normes applicables. Le [rapport final](#) du Comité d'examen [69] comprend 35 recommandations, 76 suggestions and 5 bonnes pratiques. La plupart des recommandations et suggestions ont déjà été intégrées au [dossier de sûreté](#) [12] ou sont réglées par ailleurs. Les autres portent sur des phases ultérieures du cycle de vie de l'IGDPS.

Les LNC participent également à plusieurs forums nationaux et internationaux portant sur les déchets nucléaires et le déclassé d'installation, notamment:

- Les groupes de travail de l'AIEA.
- Le groupe des propriétaires du CANDU.
- Le Groupe CSA pour le secteur nucléaire.
- De nouvelles possibilités commerciales (comme les services de caractérisation des déchets).

6.1.3 Chaîne logistique et approvisionnement

La description du programme de chaîne d'approvisionnement définit le cadre organisationnel et les dispositions opérationnelles de la chaîne logistique par laquelle passent les activités d'approvisionnement, d'attribution de contrats et de gestion de la chaîne d'approvisionnement conformément à la politique et aux normes des LNC à cet égard. La gestion de la chaîne d'approvisionnement représente une fonction habilitante importante et un facteur de succès crucial pour les LNC. Ce processus global s'applique à toutes les activités propres à ce programme et il est appliqué par les LNC sur tous leurs sites. Les bonnes pratiques industrielles sont tirées à la fois de sources internes et de sources externes, et notamment des organismes-mères des LNC, et permettent d'optimiser les processus et d'améliorer la vitesse de commercialisation, la souplesse d'application et l'innovation commerciale.

L'approvisionnement est organisé en cinq étapes couvrant tout le cycle des achats, de la stratégie contractuelle à la date de clôture en passant par la planification, la sollicitation, l'évaluation, l'attribution des contrats et la gestion des contrats. Ces étapes s'appliquent aux acquisitions de matériel aussi bien qu'à la gestion des contrats.

Le programme de la chaîne d'approvisionnement est assujéti aux exigences de la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8], de la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9], de la norme CSA ISO 14001:2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation* [71] et de la norme CSA N285.0-08, *Exigences générales relatives aux systèmes et composants sous pression des centrales nucléaires CANDU*, ainsi qu'à d'autres exigences administratives, et ses responsables doivent veiller à ce que ces exigences réglementaires soient respectées aux LNC.

Pertinence

La stratégie contractuelle de l'IGDPS passe par le principe de conception-soumission-construction (autrement dit, d'abord concevoir l'IGDPS intégralement, puis faire une soumission pour les travaux de construction en fonction du modèle proposé, et enfin construire l'installation). Cette approche traduit l'expérience acquise dans le cadre des projets de Port Hope et de Port Granby.

Les LNC ont fait appel à l'expertise canadienne et étrangère en matière nucléaire par le biais de la chaîne d'approvisionnement. Certains des principaux approvisionnements obtenus jusqu'ici sont les suivants:

- Conception technique du projet par AECOM.
- Rédaction de l'étude d'impact environnemental et de divers documents techniques par Golder (membre de WSP Global Inc.).
- Calcul et analyse de la sûreté à long terme par Arcadis, organisme chargé de l'évaluation de la sûreté après la fermeture.
- Programme d'essai et examens de la conception des géomembranes par l'Université et le professeur Kerry Rowe.

Les interfaces avec les entrepreneurs sont gérées par le biais des points de contact administratifs et techniques désignés dans chaque document contractuel. Les interfaces peuvent être des réunions et des visites sur le terrain aussi bien que des rapports provisoires, des propositions de produits livrables et des rétroactions.

Les responsables du projet d'IGDPS continueront d'utiliser les exigences du programme de chaîne d'approvisionnement des LNC pour élaborer et exécuter les contrats nécessaires au projet.

6.1.4 Gestion de l'information

Le secteur de soutien fonctionnel de la Gestion de l'information met en œuvre et surveille le mécanisme de contrôle qui s'appliquent à tous les actifs informationnels, qu'ils soient

structurés, non structurés ou provisoires, et à toutes les activités des LNC. Les responsables de la gestion de l'information des LNC respectent les exigences liées à toutes les normes au regard desquelles les LNC ont obtenu une certification ainsi qu'à d'autres normes adoptées comme pratiques optimales. Tous les employés des LNC doivent se plier aux mécanismes de contrôle définis dans les processus de gestion de l'information, notamment en ce qui a trait à l'information dont ils sont directement responsables.

Le mandat de la gestion de l'information est le suivant:

- Réglementer les processus de création, de classification, de saisie, d'utilisation, de diffusion, de rétention, de préservation et d'élimination de l'information dans l'ensemble de l'entreprise.
- Préserver les documents de l'entreprise qui sont archivés.
- Garantir l'intégrité du cadre documentaire du système de gestion.
- Garantir la qualité de la saisie des documents dans le système de gestion électronique des dossiers et des documents.
- Fournir au personnel des ressources informationnelles sur le site et lui donner accès à des ressources dans le monde entier au moyen d'abonnements en ligne et de prêts interbibliothèques.

Les responsables de la gestion de l'information facilitent la conformité à toutes les exigences applicables à la conservation et à la gestion de l'information pour offrir des solutions et des services ciblés aux groupes professionnels et veiller à ce que les documents restent disponibles et utilisables jusqu'à ce qu'ils ne soient plus nécessaires aux exigences opérationnelles et réglementaires. Ils établissent les stratégies de gestion de l'information ainsi que le cadre et les procédures de gouvernance qui guident les employés dans la création et l'élimination d'actifs informationnels. Ils fixent des normes et procédures pour faciliter les opérations suivantes:

- Le droit de propriété sur les actifs informationnels et leur gestion.
- La création, la saisie et l'utilisation d'information.
- L'entreposage et la protection des documents pour en garantir l'accessibilité et l'utilisation dans les délais nécessaires.
- L'élimination des documents venus à expiration en appliquant une diligence raisonnable.

L'entreposage et la manipulation de l'information est une activité contrôlée aux LNC. Les responsables de la gestion de l'information élaborent et entretiennent des processus permettant de garantir l'authenticité et l'intégrité des documents pour que les LNC puissent respecter leurs propres exigences à long terme en matière d'information.

La fonction de gestion de l'information permet de respecter les exigences énoncées dans la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8] et

dans d'autres publications justifiant le permis d'exploitation des LCR, et ses responsables doivent veiller à ce que ces exigences réglementaires soient respectées aux LNC.

Pertinence

Les documents relatifs à l'IGDPS sont contrôlés pour garantir qu'ils sont rédigés et acceptés par le personnel qualifié, que leur pertinence est vérifiée, que leur utilisation est approuvée et qu'ils sont distribués au personnel qui en a besoin, comme le prévoit la fonction de gestion de l'information. Les documents essentiels et non essentiels sont circonscrits, contrôlés, classés et entretenus conformément aux procédures générales de l'entreprise, notamment la documentation de projets, les procédures d'exploitation et d'entretien, les rapport de données sur les déchets, la correspondance réglementaire et les rapports de non-conformité.

Les principes de la gestion de l'information s'appliqueront à toutes les phases du cycle de vie de l'IGDPS, et l'information recueillie sera conservée dans un document permanent qui servira aux générations à venir. Par exemple, les LNC ont récemment adopté un système électronique de traçage des déchets pour garantir la fiabilité et l'efficacité du traçage des déchets tout en préservant l'information dans un système sûr, consultable et traçable respectant des exigences administratives et réglementaires. Le nouveau système pourra saisir, entreposer et extraire de l'information liée aux déchets et notamment l'historique des opérations, de la production à l'entreposage ou au stockage définitif en passant par le traitement.

6.2 Gestion du rendement du personnel

Le domaine de sûreté et de réglementation de la gestion de la performance humaine de la CCSN comprend la fonction d'assurance du rendement et la fonction de formation et perfectionnement des LNC.

6.2.1 Assurance du rendement

La fonction d'assurance du rendement permet de démontrer que les valeurs en matière de sûreté, le respect des gens et l'excellence en matière de rendement chers aux LNC sont inscrits dans les programmes et les processus de leur système de gestion. Le programme d'assurance du rendement offre beaucoup d'avantages à l'organisation, dont une meilleure sûreté, moins de risques pour l'entreprise, et une organisation plus efficace et efficiente. La Figure 30 donne un aperçu des éléments du programme d'assurance du rendement.

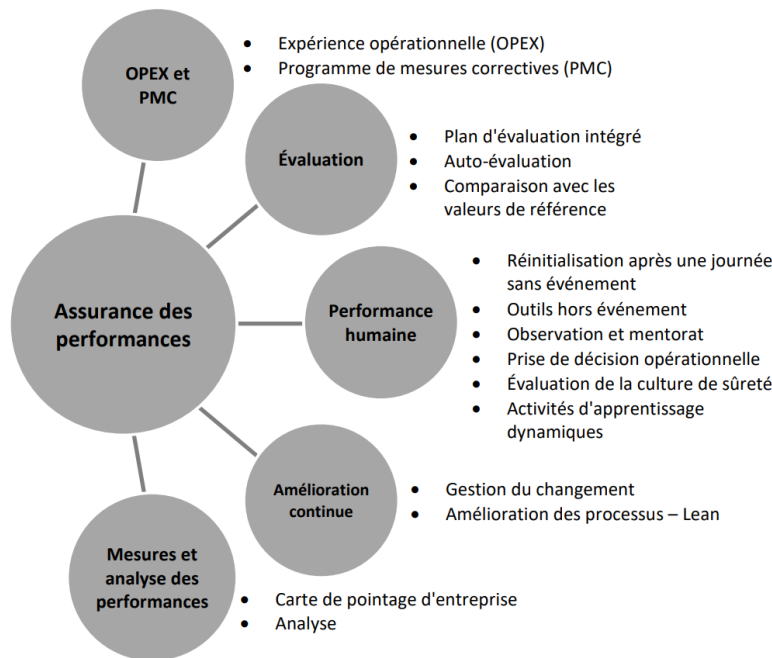


Figure 30: Programme d'assurance du rendement

Les exigences énumérées dans le document du programme d'assurance du rendement déterminent la structure et le contenu du programme. Le programme d'assurance du rendement utilise de l'information interne et externe pour améliorer la sûreté des opérations et le rendement opérationnel et pour réduire l'ampleur et la fréquence de circonstances imprévues sur les sites des LNC. Les circonstances imprévues sont inscrites dans une base de données d'expérience pratique qui permet d'observer des tendances et sert à partager les leçons tirées de l'expérience. Les responsables de programmes d'analyse de l'expérience pratique et de programmes de mesures correctives examinent et analysent les circonstances et enjeux actuels et les leçons tirées de sources internes et externes. Cela leur permet de circonscrire les mesures à appliquer pour corriger des situations de non-conformité, de prévenir la récurrence de problèmes importants et d'éviter l'occurrence de problèmes encore plus importants. Des évaluations permanentes et périodiques servent à confirmer que le système de gestion fonctionne comme prévu, que les défaillances éventuelles en sont circonscrites et que des mesures sont prises pour les corriger. Le programme de rendement du personnel aide les employés à anticiper, à gérer et à surveiller les effets de la variabilité du rendement sur les résultats organisationnels. Un cadre d'amélioration continue permet de faciliter efficacement le processus décisionnel et de promouvoir l'apprentissage, l'innovation et la transformation dans l'organisation. Les LNC utilisent une série d'indicateurs pour mesurer le rendement des installations, des programmes et des organisations. Ces indicateurs révèlent l'amélioration ou la détérioration du rendement par rapport aux objectifs fixés.

Le programme de rendement du personnel s'appuie sur les directives énoncées dans le règlement REGDOC-2.2.1, *Gestion de la performance humaine : facteurs humains* [72] et dans

d'autres documents relatifs au permis d'exploitation des LNC et il permet de garantir le respect de ces exigences aux LNC.

Pertinence

La fonction d'assurance du rendement s'appliquera à l'ensemble du cycle de vie de l'IGDPS et comprendra des exigences concernant l'autoévaluation du rendement de l'installation, l'investigation des circonstances et l'application de l'expérience pratique pour partager les leçons tirées de l'expérience. Elle sera mise en œuvre au cours de la période préalable à la construction et se prolongera durant toute la phase de construction.

Un rapport de vérification et de validation des facteurs humains a été remis au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis. L'étude a permis d'éclairer une partie de la conception de l'usine de traitement des eaux usées du point de vue des exigences en matière de taille et de hauteur de certaines chaînes de processus et d'interfaces humaines. D'autres facteurs humains seront pris en compte durant les phases d'exploitation et d'entretien de l'IGDPS.

L'expérience pratique acquise et les leçons tirées de l'expérience dans le cadre des projets de Port Hope et de Port Granby ont été examinées, et des recommandations ont été intégrées selon le cas à la conception de l'installation. L'enjeu opérationnel majeur dans les deux cas est la gestion de l'eau. Des systèmes de traitement du lixiviat, de l'eau de contact et de l'eau sans contact de l'IGDPS ont été élaborés pour recueillir et acheminer le volume d'eau qui serait accumulé durant des tempêtes centennales successives de 24 heures. La conception du réservoir d'égalisation de l'IGDPS prévoit une capacité qui permettra d'éviter la dispersion d'eau non traitée dans l'environnement. Les leçons tirées de l'expérience en matière de gestion de projet, de construction, de mise en service et d'exploitation seront donc intégrées aux plans du projet d'IGDPS.

Comme l'explique la section 4.8, les LNC ont dressé une liste complète des engagements qui ont été pris au sujet de l'IGDPS durant l'élaboration de l'étude d'impact environnemental et les consultations auprès de la population, des parties prenantes et des Autochtones. Ces engagements écrits sont énumérés dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], dans les [réponses des LNC aux commentaires fédéraux et provinciaux](#) et dans les [réponses des LNC aux commentaires de la population et des Autochtones](#). Le suivi de ces engagements sera effectué dans le cadre du programme des mesures correctives liées à l'assurance du rendement et au moyen du logiciel connexe des LNC, qui permettront de vérifier la concrétisation de ces engagements.

Le nombre minimal de travailleurs qualifiés nécessaires à l'exploitation sûre de l'IGDPS ainsi que de l'information sur l'horaire des quarts de travail seront communiqués à la CCSN dès que les procédures opérationnelles de l'IGDPS auront été rédigées, c'est-à-dire avant l'obtention du permis d'exploitation. Le nombre minimal de travailleurs sera conforme aux exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.2.5, *Effectif minimal* [75]. L'horaire des quarts de travail

sera conforme aux exigences énoncées dans le *Code canadien du travail* et dans le règlement REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* [76].

6.2.2 Formation et perfectionnement

La principale fonction du programme de formation et de perfectionnement est de veiller à ce que les employés reçoivent une formation suffisante et efficace pour pouvoir remplir leur rôle et exécuter leurs tâches en toute sécurité et avec compétence. Les LNC ont élaboré une approche systématique de la formation et de la qualification du personnel et ils s'assurent de respecter les conditions énoncés dans le permis applicable. Cette approche permet de mettre en place des processus structurés, documentés et vérifiables qui, une fois mis en œuvre, garantiront à la direction que le personnel est dûment formé, compétent et qualifié pour le travail qui lui est confié.

Une approche graduée en fonction des risques sert à appliquer ces principes. Cette approche appuie les décisions relatives aux processus employés et elle est conforme à la rigueur et au niveau de détails exigés dans les documents du programme de formation. Les niveaux les plus exhaustifs de l'approche systématique appliquée aux processus de formation sont appliqués à l'élaboration des programmes de formation destinés à former ceux qui seront chargés des activités autorisées. Cette approche s'appuie sur des processus fondamentaux et des pratiques éprouvées qui permettent d'évaluer systématiquement le besoin de formation, le type de formation nécessaire et le contenu de la formation et de fixer les normes applicables à l'élaboration, à la mise en œuvre et à l'évaluation de la formation.

Le programme de formation et de perfectionnement est assujéti aux exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.2.2, versions 2, *La formation du personnel* [73] et dans d'autres documents d'autorisation des LNC, et ses responsables doivent veiller à ce que ces exigences réglementaires soient respectées aux LNC.

Pertinence

L'autorité responsable de l'IGDPS veillera à ce que le personnel d'exploitation est formé et apte à exécuter les tâches prévues en élaborant un plan de formation propre à l'IGDPS conformément aux exigences du programme. Elle autorisera le plan de formation, veillera à ce que le personnel suive la formation initiale, autorisera le personnel qualifié à exécuter certaines tâches autorisées et circonscrira les besoins de formation supplémentaire.

L'entrepreneur en construction sera chargé de remplir les besoins de formation de son propre personnel. Son plan de formation devra être accepté par l'autorité responsable de l'IGDPS et sera assujéti à la surveillance des LNC.

6.3 Rendement opérationnel

Le domaine de sûreté et de réglementation du rendement opérationnel comprend les fonctions de conduite des opérations, de construction, de mise en service, de reddition des comptes et de gestion de la configuration du système de gestion.

6.3.1 Conduite des opérations

Le programme de conduite des opérations s'applique à toutes les installations de catégories I et II, au personnel associé à l'exploitation de ces installations et aux tâches exécutées dans ces installations.

Le programme de conduite des opérations fournit un cadre de référence permet de veiller à ce que les opérations de l'installation soient gérées, organisées et conduites de façon à garantir de hauts niveaux de sûreté, de rendement et de fiabilité tout en respectant les lois, normes, codes, règlements et exigences réglementaires applicables. Les installations de catégories I et II sont exploitées dans les limites de l'autorisation applicable, qui définit les principales exigences, conditions et limites de leur exploitation en toute sécurité.

La Figure 31: Organigramme opérationnel donne un aperçu de l'organisation de la conduite des opérations. Une autorité responsable est désignée pour chaque installation nucléaire de catégorie I ou II et correspond à un membre du personnel de la CCSN compétent. Cette personne jouit du pouvoir, délégué par le détenteur du permis du site, de veiller à la sûreté de l'installation et à sa conformité à toutes les exigences administratives et réglementaire et elle assume la responsabilité globale de l'exploitation et de l'utilisation sûres et respectueuses des normes de l'installation dont elle est chargée.

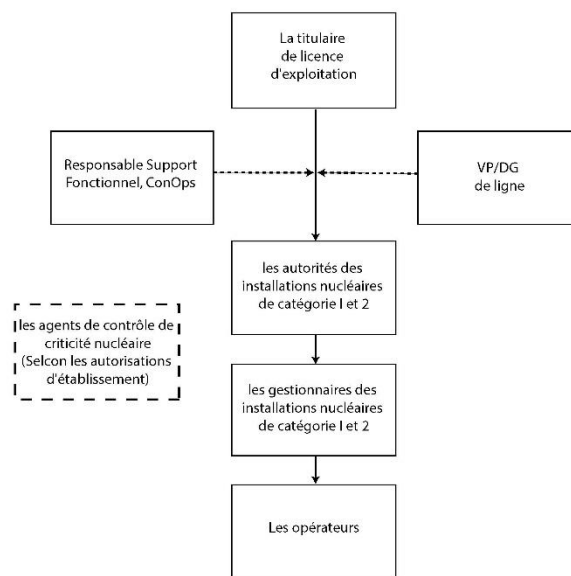


Figure 31: Organigramme opérationnel

Le programme de conduite des opérations comprend une série de procédures de contrôle de gestion, et les processus explicités dans ces procédures facilitent la création d'une série adaptée de processus spécifiquement applicables à la conduite des opérations dans telle ou telle installation.

Le programme de conduite des opérations met en œuvre les directives du système de gestion

qui renvoient à la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8] Cérémonie culturelle à Pointe au Baptême (2019) à la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9], à la norme ISO 14001:2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation* [70] et au règlement de la CCSN REGDOC-2.3.1, *Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées : programmes de construction et de mise en œuvre* [74]. Le programme permet également de veiller à ce que la conduite des opérations soit conforme à ces exigences réglementaires aux LNC.

Pertinence

L'autorisation d'exploiter l'IGDPS énonce les principales exigences, conditions et limites garantissant le fonctionnement sûr de l'installation, conformément au [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] des LCR et au manuel des conditions d'attribution de permis [18]. Les autorisations et responsabilités conditionnant l'exploitation sûre de l'installation sont également définies. L'autorisation d'exploiter l'IGDPS ne sera pas émise avant qu'une décision soit prise sur le plan réglementaire, mais la demande en a été présentée au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution de permis.

Le programme de conduite des opérations s'appliquera à l'IGDPS après la mise en service active et le début des opérations. L'autorité responsable de l'IGDPS sera chargée de veiller à la préparation de procédures spécifiques à cet égard avant l'obtention du permis d'exploitation. Une série de procédures concrètes sera élaborée avant le début de l'exploitation. Voici les éléments d'une liste classique de types de procédures pour une installation nucléaire:

- Procédures d'exploitation.
- Procédures d'entretien.
- Procédures applicables en cas d'alerte.
- Procédures d'urgence.
- Procédures de surveillance et de suivi.
- Procédures de gestion des déchets (pour les déchets produits par l'exploitation de l'IGDPS).
- Limites et conditions d'exploitation.

6.3.2 Construction

La description du programme de construction est un document qui explique comment le processus de construction en vigueur aux LNC permet de gérer les activités de construction et d'installation pour ce qui est des travaux confiés à des entrepreneurs externes. Le processus de construction établit le cadre de référence applicable aux entrepreneurs externes chargés d'activités de construction et d'installation sur les sites des LNC afin de s'assurer que ces activités sont suffisamment contrôlées et documentées dans les limites approuvées et

conformément aux exigences réglementaires ou législatives ayant trait à la sûreté. Ce processus s'applique à tous les travaux de construction et d'installation exécutés par des entrepreneurs externes dans le cadre de projets nucléaires et non nucléaires aux LNC.

Le processus de construction sert à fournir un soutien efficace durant la phase de conception et des mesures de contrôle et de surveillance pour garantir que l'exécution des travaux de construction et d'installation est conforme aux normes suivantes:

- Norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8].
- Norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9].
- Programme des enveloppes de pression et plan d'assurance de la qualité connexe.
- *Code national du bâtiment de 2015* [77].
- *Code national de prévention des incendies* [78].
- *Loi sur la santé et la sécurité du travail et ses règlements* [79].
- *Code canadien du travail* [37].
- Permis applicables.

Grâce à ce processus, les clients, les parties prenantes et les organismes de réglementation peuvent être sûrs que

- les travaux de construction seront effectués de façon efficace, efficiente et sûre;
- les travaux de construction seront suffisamment contrôlés et documentés;
- les résultats des modifications apportées aux systèmes et de l'installation du matériel sont jugés sûrs et adaptés aux utilisations prévues;
- les travaux de construction sont conformes aux exigences réglementaires et législatives applicables.

Au cours des travaux de construction, certaines activités peuvent être confiées à des entrepreneurs et à d'autres organisations externes. L'ensemble des travaux de construction sera assujéti aux exigences des LNC en matière d'assurance de la qualité, et les programmes d'assurance de la qualité élaborés par ces entrepreneurs et organisations externes seront évalués. Les LNC assument la responsabilité de l'efficacité du programme d'assurance de la qualité appliqué au site de construction.

Les LNC exécutent donc les tâches de contrôle suivantes auprès des entrepreneurs et organisations externes:

- Examiner et accepter le programme d'assurance de la qualité des entrepreneurs ou organisations externes en veillant à ce qu'il corresponde au champ de leurs activités et

respecte les normes d'assurance de la qualité et le programme général d'assurance de la qualité applicables au site de construction.

- Faire un audit des entrepreneurs et organisations externes à une fréquence correspondant au champ de leurs activités et au degré de perfectionnement de leur programme d'assurance de la qualité.
- Superviser les travaux exécutés par les entrepreneurs et organisations externes à l'aide des processus de surveillance et d'approbation établis.

Les responsables du programme de construction mettent en œuvre les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.3.1, *Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées : programmes de construction et de mise en œuvre* [74] et veillent à ce que ces exigences réglementaires soient respectées aux LNC.

Pertinence

Le plan d'assurance de la qualité de la construction de l'IGDPS a été élaboré conformément aux exigences du programme de construction des LNC et suppose un système d'essais complet qui est explicité dans les spécifications de conception. Le calendrier de construction et le plan d'assurance de la qualité de la construction ont été présentés au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

Au cours de la phase de construction, la gestion de la qualité de la conception et le respect des normes renvoient à la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9], mais aussi aux dispositions de la norme CSA N299.2, *Exigences des programmes d'assurance de la qualité visant la fourniture de produits et de services destinés aux centrales nucléaires* [68].

Le plan d'assurance de la qualité de la construction comprend un tableau indiquant la liste des composantes circonscrites au moyen des spécifications, les conditions du permis et les exigences réglementaires qui devront être mises à l'essai pour déterminer l'acceptabilité de chaque composante après installation. Le plan expose également les principes et pratiques d'assurance de la qualité qui seront mis en œuvre au cours de la construction de l'IGDPS.

L'entrepreneur en construction devra élaborer son propre plan d'assurance de la qualité, mais les LNC ont décidé de confier à un entrepreneur indépendant le soin de surveiller et de tester la qualité de la construction. Le consultant en assurance de la qualité de la construction sera chargé de faire des observations impartiales et de procéder à des essais sur le terrain pour confirmer par des documents que l'installation est effectivement construite selon les spécifications et les plans de conception et qu'elle est conforme aux exigences du plan d'assurance de la qualité de la construction. Le consultant qui s'occupera du projet d'IGDPS sera choisi par les LNC, dans le cadre d'un appel d'offres ouvert, en fonction de son expertise et de son expérience dans des projets de même envergure et complexité. Le consultant retenu devra posséder les qualifications, les compétences techniques et les qualités nécessaires au rôle qu'il remplira dans le cadre du projet. Il pourra sous-traiter au besoin des travaux d'essais sur le site et en laboratoire à des entreprises tierces. Pour vérifier les essais de contrôle de la qualité

de l'entreprise, le consultant prendra des mesures pour que des laboratoires d'essai qualifiés en matière géotechnique, géosynthétique, etc. évaluent les caractéristiques des sols, des agrégats, des matières géosynthétiques et d'autres éléments constitutifs structurels qui seront installés pendant la construction de l'IGDPS.

La construction des systèmes liés à la sûreté de l'IGDPS fera également l'objet d'essais et d'une surveillance de la qualité indépendants. Les travaux de construction classiques, dont le travail de bétonnage, l'installation de conduites pressurisées, etc. feront l'objet d'essais en fonction des codes et des normes industriels et seront planifiés par l'entrepreneur en construction dans les plans d'inspection et d'essai.

6.3.3 Mise en service

Le programme de mise en service des LNC s'applique à l'ensemble de leurs installations, qu'elles soient neuves ou remises à neuf. Cela comprend les installations actuellement en exploitation où de nouveaux systèmes sont installés ou qu'un système a été modifié, rectifiant l'intention première de la configuration du système original.

La mise en service commence par la planification de son champ, de ses phases et de ses points de contrôle et elle se termine avec l'application du processus d'assurance de l'achèvement de la mise en service.

Le programme de mise en service permet de définir les processus garantissant que la mise en service est planifiée, documentée, exécutée et vérifiée conformément aux codes, aux normes et aux exigences réglementaires et en fonction des besoins des clients.

L'objectif ultime de la mise en service est d'obtenir un bâtiment ou une installation dont les systèmes fonctionnent à tous égards selon l'intention première et répondent aux besoins des occupants. Pour ce faire, le programme de mise en service prévoit une méthode objective systématique qui permet de procéder de façon sûre et contrôlée dans la perspective d'un haut degré de qualité. Le programme permet également de fournir les assurances et preuves nécessaires pour attester que l'installation a été construite selon l'intention première et qu'elle peut fonctionner en toute sécurité.

Le programme de mise en service respecte les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.3.1, *Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées : programmes de construction et de mise en œuvre* [74] et garantit que ces exigences réglementaires sont respectées aux LNC.

La mise en service de structures, de systèmes et de composants passe en principe par les stades suivants : planification, préparation, exécution et compte rendu d'achèvement.

Pertinence

Le plan de mise en service de l'IGDPS, élaboré conformément aux exigences du programme, prévoit des méthodes permettant de garantir l'imputabilité, mais aussi pour préparer, examiner, approuver, réviser et contrôler les éléments de la mise en service de l'IGDPS. Les

activités préalables et la mise en service proprement dite respecteront la hiérarchie de documentation prévue dans le programme de mise en service des LNC. Le plan de mise en service de l'IGDPS sera présenté au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

Les procédures de mise en service énoncent les conditions dans lesquelles seront effectués les essais de performance du matériel. En général, elles définissent les méthodes d'essai et de mesure permettant de démontrer que l'efficacité de composantes, de systèmes et de processus interactifs respecte ou dépasse les exigences fonctionnelles et le degré de performance prévu. Ces procédures prévoient des exigences en matière de vérification, définissent les tests qui devront faire l'objet d'une vérification indépendante et précisent les qualifications du vérificateur approuvé (comme la Commission des normes techniques et de la sûreté). Elles servent de document officiel étayant les résultats effectifs en fonction des critères d'acceptation. Les défaillances seront évaluées et priorisées du point de vue de la sûreté et de la fonctionnalité et elles seront réglées au besoin avant la transition au stade suivant de mise en service.

La mise en service inactive se termine au moment où sont produits le certificat d'assurance de la mise en service inactive et du rapport de mise en service inactive. Ces tâches sont exécutées par l'entrepreneur en construction avant l'achèvement de l'élaboration du champ des travaux de construction.

La mise en service active est une expression employée aux LNC pour définir la période où l'exploitation commence progressivement tout en contrôlant le rythme d'introduction des substances nucléaires dans l'installation. Elle démarre lorsque le permis d'exploitation a été obtenu puisqu'il est question de matières nucléaires. Cette période sert à confirmer la conception de l'installation et à vérifier que les contrôles administratifs sont suffisants, notamment aux égards suivants:

- La formation du personnel est suffisante et le personnel est suffisamment nombreux.
- Les procédures d'exploitation et les mesures prévues en cas d'alerte sont efficaces et adaptées.
- Les systèmes de sûreté fonctionnent comme prévu (le cas échéant).
- Les systèmes individuels et le contrôle global des processus fonctionnent en toute sécurité et donnent des résultats dans les limites acceptables prévues dans la conception.

La mise en service active sera effectuée par le personnel opérationnel de l'IGDPS dans le respect des procédures applicables. Cette opération se termine généralement lorsque l'autorité responsable de l'IGDPS accepte le rapport de mise en service active.

6.3.4 Exigences redditionnelles

La procédure par laquelle les LNC rendent compte aux organismes de réglementation prévoit les exigences, les processus et les responsabilités redditionnelles applicables à la reddition des comptes à la CCSN, conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et aux règlements afférents, ainsi qu'à d'autres organismes de réglementation selon la loi applicable. Les LNC sont tenus de signaler au personnel de la CCSN toute situation ou circonstance imprévue et de lui fournir des rapports annuels sur la sûreté et sur la surveillance de la conformité.

La procédure par laquelle les LNC rendent compte aux organismes de réglementation permet de respecter l'obligation de rendre compte à ces organismes et s'applique à tous les sites exploités par les LNC.

Le document s'applique à tous les employés des LNC qui sont des représentants désignés du titulaire du permis et qui sont chargés de communiquer avec le personnel de la CCSN et, plus généralement, aux employés des LNC chargés de rendre compte à d'autres organismes de réglementation. Le système de reddition des comptes des LNC met en œuvre les exigences énoncées dans le règlement 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* [80] et permet de s'assurer que ces exigences réglementaires sont respectées aux LNC.

Pertinence

Les responsables du projet d'IGDPS respecteront les exigences redditionnelles applicables à toutes les situations ou circonstances imprévues s'il s'en produit et fourniront des rapports annuels dans le cadre du rapport annuel de surveillance de la conformité du site des LCR.

6.3.5 Gestion de la configuration

Le domaine de sûreté et de réglementation de gestion de la configuration prévoit le cadre de référence permettant de maintenir et de contrôler la configuration physique des structures, des systèmes et des composants sur les sites des LNC. La gestion de la configuration s'applique à toutes les activités liées à la conception, à l'exploitation, au déclassement et à l'entretien d'installations sur les sites des LNC. Elle s'applique également à tous les documents, politiques, programmes et procédures concernant des installations nucléaires et non nucléaires et qui contiennent des renseignements ou des directives susceptibles d'avoir des effets sur ce qui suit:

- La base de conception (sur le plan réglementaire et du point de vue des prescriptions des propriétaires) et d'attribution du permis.
- La configuration physique d'une installation.
- Un élément de configuration ou une information relative à la configuration.

La gestion de la configuration permet de maintenir et de contrôler la configuration des installations nucléaires dans les limites de sûreté et selon les exigences réglementaires lorsqu'il

faut procéder à des changements ou au remplacement d'éléments non identiques. Elle permet de s'assurer que ces changements sont évalués, approuvés, dûment conçus, mis en œuvre et mis en service dans le cadre de l'enveloppe de pression sur tous les sites des LNC, conformément aux exigences de conception.

Le document descriptif énumère les exigences associées à la gestion de la configuration et fournit un index des documents officiels et des procédures approuvées permettant de planifier, de mettre en œuvre et de maintenir cette gestion.

Pertinence

Toutes les modifications temporaires et permanentes apportées aux installations du site des LCR, y compris à l'IGDPS, doivent respecter le processus de contrôle des modifications techniques en vigueur aux LNC. Ce processus est supervisé par l'autorité responsable des opérations, qui est l'autorité responsable de l'installation ou la personne chargée de l'exploitation sûre de l'installation et de la gestion de sa configuration.

Le contrôle des modifications techniques est un processus coopératif intégrant l'expertise opérationnelle et l'expertise technique, notamment en matière de contrôle de la conception, d'analyse de la sûreté et de gestion de la configuration, qui permet de gérer et de contrôler les modifications dans l'ensemble des LNC. Le processus combine les meilleures pratiques industrielles de contrôle des risques et de gestion de la configuration.

Au cours de la phase de construction, les changements ou écarts éventuels aux spécifications techniques que propose l'entrepreneur en construction doivent être conformes à l'intention du processus de contrôle des modifications techniques des LNC. Le processus de gestion des modifications permettra de veiller à ce que les changements et améliorations apportés à la conception ne portent pas atteinte à la conception de base et qu'ils soient conformes aux exigences environnementales. L'autorité responsable de l'installation assume les responsabilités suivantes:

- Approuver et autoriser toutes les modifications assujetties à la procédures de contrôle des modifications techniques.
- Veiller à ce que le personnel de l'installation chargé d'examiner et d'approuver les modifications proposées connaisse parfaitement les responsabilités liées au contrôle des modifications, l'objet des modifications proposées et les exigences de l'installation.
- Mettre en œuvre, écarter ou déléguer des points d'arrêt dans le processus de contrôle des modifications techniques.
- Veiller à la participation précoce de l'analyste de la sûreté, du comité d'examen et de la sûreté et du personnel de la CCSN lorsque des modifications proposées pourraient vraisemblablement avoir des effets sur le permis d'exploitation de l'installation (ex. : modifications apportées à des éléments importants pour la sûreté en dehors du régime de fonctionnement défini dans le permis).

6.4 Analyse de la sûreté

Le domaine de sûreté et de réglementation de la sûreté comprend le programme d'analyse de la sûreté et le programme de criticité nucléaire.

6.4.1 Programme d'analyse de la sûreté

Les responsables du programme d'analyse de la sûreté élaborent et contrôlent la série de documents d'analyse de la sûreté nucléaire qui étayent les permis relatifs à toutes les installations des LNC. Le programme s'applique à toutes les tâches d'analyse de la sûreté portant sur les structures, les systèmes et les composants et à tous les cadres, superviseurs et employés. Le document énonçant les exigences du programme d'analyse de la sûreté précise ces exigences et renvoie aux lois et règlements applicables et notamment au règlement REGDOC-2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté* [81].

Selon la définition fournie dans le règlement REGDOC-3.6, *Glossaire de la CCSN* [82], l'analyse de la sûreté est une évaluation systématique des dangers possibles associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée. L'analyse de la sûreté sert à examiner l'efficacité des mesures et des stratégies de prévention qui visent à réduire les effets de ces dangers. Ces dangers ont trait aux substances radiologiques, à la criticité nucléaire, aux incendies et aux produits chimiques. Cependant, sur le plan de la conformité à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* [7] et à la réglementation afférente, les exigences de la CCSN se limitent à la prise en compte des effets de tous les dangers applicables sur la sûreté radiologique et à la prévention des accidents de criticité nucléaire ou des dangers chimiques associés aux matières radioactives autorisées.

L'évaluation des dangers non radiologiques fait partie du champ des autres domaines de sûreté fonctionnels, comme la santé et la sécurité classiques et la sécurité et la protection contre les incendies, avec des aspects de la sûreté nucléaire pris en compte dans l'analyse de la sûreté. L'évaluation de la criticité nucléaire relève du programme de sûreté-criticité nucléaire, dont les résultats sont pris en compte dans l'analyse de la sûreté. Les dangers radiologiques ayant trait à la protection des travailleurs et de la population contre le rayonnement ionisant sont abordés dans le cadre du programme de radioprotection.

Le principal objectif du programme est de fournir des processus et des procédures permettant de définir comment l'analyse de la sûreté nucléaire sera effectuée pour qu'elle donne lieu à une conception technique sûre pour les nouveaux bâtiments, les modifications apportées aux installations, l'exploitation des installations, la recherche, le développement de produits, le déclassement et l'élimination.

La documentation de l'analyse de la sûreté est contrôlée et périodiquement évaluée et révisée tout au long du cycle de vie d'une installation ou d'un site. L'analyse de la sûreté est documentée de telle sorte que l'information puisse en être extraite en tout temps, qu'elle puisse faire l'objet d'examen indépendants par des experts qualifiés et qu'elle soit traçable et reproductible. Toutes les tâches d'analyse de la sûreté sont exécutées par les LNC par les moyens suivants:

- Un personnel qualifié qui applique une méthode analytique systématique à partir d'hypothèses dûment justifiées.
- Des codes informatiques vérifiés et confirmés (conformément à la norme CSA N286.7, *Assurance de la qualité des programmes informatiques scientifiques, d'analyse et de conception* [66]).
- Une prise en compte des incertitudes associées aux modèles et aux intrants de l'analyse de la sûreté.
- Une traçabilité, une reproductibilité et un degré de prudence correspondant à la gravité des circonstances analysées et des incertitudes qui y sont associées.
- Un processus d'examen reconnu.

Pertinence

Le rapport d'analyse de la sûreté de l'IGDPS a été présenté au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis. Il a pour objet de présenter les résultats de l'analyse de la sûreté opérationnelle de l'IGDPS en fonction d'un modèle de conception détaillé, des activités proposées et des dangers circonscrits. Il s'appuie sur les renseignements les plus à jour sur la conception de l'IGDPS pour l'évaluer. La sûreté nucléaire y est évaluée du point de vue des récepteurs humains et environnementaux sur le site et hors site dans le cadre des activités ordinaires aussi bien que de circonstances accidentelles. La période sur laquelle porte l'évaluation couvre la phase de construction, la phase d'exploitation d'environ 50 ans et la phase de fermeture de 30 ans.

Le rapport d'analyse de la sûreté de l'IGDPS étaye une série de conditions limitatives garantissant une exploitation en toute sécurité. La limite principale est l'inventaire autorisé à la fermeture, qui représente la radioactivité maximale des radionucléides dans le monticule de confinement artificiel à la fermeture.

L'analyse de la sûreté atteste que les exigences suivantes sont remplies aussi bien en période d'exploitation normale, en cas d'incidents de fonctionnement prévus, en cas d'accidents de dimensionnement et en cas d'accidents hors dimensionnement, dont des conditions additionnelles de dimensionnement:

- La sécurité de la population hors site et du personnel sur place est garantie.
- Les critères d'acceptation de dose sont respectés du point de vue des conséquences sur les récepteurs sur place et hors site.
- Il n'y a pas d'effets négatifs importants sur l'environnement.
- La conception de l'IGDPS est adaptée.
- La conception proposée est conforme aux exigences réglementaires et aux directives de la CCSN et de l'AIEA.
- Le confinement des déchets est maintenu pour la durée d'exploitation de l'installation dans des conditions de fonctionnement normales.

Le rapport d'analyse de la sûreté de l'IGDPS sera mis à jour au cours du cycle de vie de l'installation et plus précisément après son déclassement afin d'attester qu'elle fonctionnera en

toute sécurité sur le site prévu et pour la durée prévue.

6.4.2 Programme de sûreté-criticité nucléaire

Les LNC sont dotés d'un programme de sûreté-criticité nucléaire qui fournit un cadre garantissant l'exploitation sûre d'installations traitant des matières fissibles et permettant d'éviter des accidents de criticité nucléaires grâce à l'application de tous les règlements, politiques et procédures applicables. Le programme s'applique à la manutention, à l'entreposage, au traitement et au transport de matières fissibles durant les activités de conception, de mise en service, d'exploitation et de déclasséement, ainsi qu'à la gestion à long terme des déchets nucléaires.

Les responsables du programme de sûreté-criticité nucléaire respectent les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.4.3, version 1.1, *Sûreté-criticité nucléaire* [83] et veillent à ce que ces exigences réglementaires soient respectées aux LNC.

Pertinence

De la documentation permet de s'assurer que les processus de sûreté-criticité ont été pris en compte dans la conception et seront appliqués durant l'exploitation de l'IGDPS. La sûreté-criticité a été évaluée conformément aux exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.4.3, version 1.1, *Sûreté-criticité nucléaire* [83]. Les analyses ont permis de fixer une marge suffisante de sous-criticité dans toutes les conditions normales et conditions anormales vraisemblables (circonstances ou séries de circonstances dont la fréquence d'occurrence est égale ou supérieure à 10^{-6} /an), aussi bien durant la période d'exploitation que durant la période d'entreposage à long terme de matières fissibles. Il n'est pas vraisemblable que les matières fissibles définitivement stockées dans l'IGDPS atteignent la criticité dans des conditions normales ou dans des conditions accidentelles hypothétiques. Grâce aux limites imposées aux activités d'exploitation, aux restrictions et aux mécanismes de contrôle de la sûreté-criticité prévus dans le document portant sur la sûreté-criticité nucléaire, celle-ci sera garantie.

6.5 Conception matérielle

Le domaine de sûreté et de réglementation de la conception matérielle comprend les éléments du système de gestion des LNC suivants : le programme de conception et le programme des enveloppes de pression.

6.5.1 Programme de conception

Les responsables du programme de l'autorité de conception et de l'ingénierie de conception entretiennent et contrôlent les bases techniques des LNC en respectant les marges de sécurité approuvées et les exigences réglementaires, notamment le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* et le *Code national du bâtiment* [77]. Ils fixent les exigences applicables aux travaux de conception effectués aux LNC et appliquent le programme à toutes les tâches d'ingénierie de conception effectuées sur les sites des LNC.

Le programme a pour objet de veiller à ce que les travaux de conception soient planifiés, exécutés, vérifiés et documentés conformément aux codes, aux normes et aux exigences réglementaires et techniques.

Le document du programme circonscrit les exigences associées au processus de conception, fournit un index des documents officiels et des procédures approuvées et s'applique au processus de conception en vigueur aux LNC.

Le programme d'ingénierie de la conception est conforme aux normes suivantes:

- Groupe CSA, norme N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8].
- Groupe CSA, norme N285.0, *Exigences générales relatives aux systèmes et composants sous pression des centrales nucléaires CANDU* [71], lorsqu'elle s'applique de concert avec les exigences applicables énoncées dans les manuels d'assurance de la qualité de l'enveloppe de pression.
- Organisation internationale de normalisation (ISO), norme 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9].

Pertinence

Le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* prévoit qu'une demande de permis doit comprendre une description des structures, des systèmes et des composants de l'installation proposée ainsi que de la documentation sur sa conception. Un rapport sur les exigences de conception et une description détaillée de l'IGFPS ont été fournis au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

Les responsables du programme de l'autorité de conception et de l'ingénierie de conception entretiennent et contrôlent les bases techniques des LNC en respectant les marges de sécurité approuvées et les exigences réglementaires et les appliqueront à toutes les tâches d'ingénierie de conception, notamment durant la période de construction de l'IGDPS. Les travaux de conception exécutés par des consultants externes seront planifiés et gérés conformément aux principes de conception, d'emballage et de calibrage, selon lesquels l'IGDPS est considérée comme une installation nucléaire de catégorie IB. Le programme de qualité du consultant chargé de la conception de l'IGDPS et les procédures qui l'appuient ont fait l'objet d'un audit par les LNC. La surveillance technique sera assumée par les LNC ou leurs représentants tandis que les travaux de conception seront exécutés par le consultant chargé de la conception.

6.5.2 Programme des enveloppes sous pression

Le programme des enveloppes de pression s'applique à la conception, à l'achat, à la fabrication, à l'installation, à l'examen, à l'évaluation, à la réparation, au remplacement, à la modification, à la construction et à l'entretien des systèmes de retenue sous pression et de leurs éléments sur le site des LCR.

L'objet du programme est de garantir que les systèmes de retenue sous pression et leurs éléments sont conçus et construits et qu'ils fonctionnent conformément aux exigences réglementaires et législatives, dans la perspective de la promotion et du respect des principe d'excellence du rendement dans le cadre d'une solide culture de la sûreté. L'objectif ultime du programme et des codes et normes qui le régissent est le suivant : « aucune défaillance de l'enveloppe de pression.

Le site, les installations et les bâtiments relevant du programme des enveloppes de pression sont assujettis à la réglementation fédérale. La réglementation provincial ne s'applique donc pas aux activités liées aux systèmes de retenue sous pression et à leurs éléments sur le site des LCR. Le plan d'assurance de la qualité de l'enveloppe de pression des LCR fournit des renseignements détaillés sur le programme appliqué aux LCR, dans le respect de la norme CSA N285.0-08, *Exigences générales relatives aux systèmes et composants sous pression des centrales nucléaires CANDU* [71].

Le document du programme des enveloppes sous pression énonce ses exigences et fournit un index des documents officiels et des procédures approuvées permettant de garantir que les travaux sont planifiés, exécutés et entretenus selon les exigences.

Pertinence

Les systèmes de l'IGDPS ont été conçus conformément aux exigences du programme des enveloppes de pression des LNC et de telle sorte que le programme sera appliqué au cours de la fabrication, de l'installation et de l'évaluation des systèmes de retenue sous pression et de leurs éléments.

6.6 Aptitude fonctionnelle

Le domaine de sûreté et de réglementation de l'aptitude fonctionnelle est composé du soutien fonctionnel de l'entretien et du soutien fonctionnel de la fiabilité.

6.6.1 Entretien

Le principal objet du soutien fonctionnel de l'entretien est de fournir aux gardiens des actifs une stratégie permettant de circonscrire les tâches d'entretien qui devront être effectuées sur les structures, les systèmes et les composants et d'en déterminer les intervalles. Le type et la fréquence de ces tâches selon la structure, le système ou le composant seront fonction de leur importance en matière de sûreté, de leur fonction et du rendement prévu. Il s'agit de mettre en place des pratiques cohérentes destinées à améliorer le rendement et la sûreté des structures, des systèmes et des composants. Les éléments de ce processus contribuent à améliorer la durée de vie utile et la fiabilité des structures, des systèmes et des composants et à éviter d'avoir à effectuer des tâches d'entretien non planifiées.

Les responsables du soutien fonctionnel de l'entretien s'appuient sur les exigences de la norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8] et sur les directives de la norme ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences* [9] et

du règlement REGDOC-2.6.2, *Programmes d'entretien des centrales nucléaires* [84] pour élaborer les exigences applicables aux sites et aux installations des LNC. Ils veillent au respect des exigences réglementaires applicables aux LNC.

Pertinence

Le monticule de confinement artificiel fera l'objet d'un suivi et d'une surveillance tout au long du cycle de vie de l'IGDPS pour garantir la continuité des fonctions de sûreté. La surveillance a pour objet de vérifier, grâce aux inspections, que les structures, les systèmes et les composants de l'installation continuent de fonctionner et permettra de détecter les changements susceptibles de compromettre le rendement du système de stockage. Des mesures correctives seront éventuellement prises en réponse à des résultats inattendus.

Le plan d'exploitation et d'entretien de l'IGDPS définit les mesures d'essai, de suivi, d'inspection (surveillance), d'entretien et de réparation qui seront prises au cours de la phase d'exploitation et de la phase de fermeture du monticule de confinement artificiel et des autres installations de l'IGDPS.

Le plan sert à vérifier que les systèmes, les composants et les dispositifs installés fonctionnent comme prévu et sans entraves et à veiller à ce que les mesures d'entretien, de réparation ou de remplacement nécessaires sont prises en temps et lieu. Les LNC veilleront à ce qu'une liste de l'ensemble des structures, systèmes et composants ayant besoin d'entretien soit versée dans la base de données du système informatisé de gestion de l'entretien.

Le plan de suivi et de surveillance et le plan d'exploitation et d'entretien de l'IGDPS ont tous deux été présentés au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

6.6.2 Fiabilité du matériel

Le programme de fiabilité du matériel a pour objet de garantir que tous les systèmes qui sont importants pour la sûreté fonctionnent efficacement et sont conformes à leur conception et aux critères de rendement applicables, compte tenu, notamment, des objectifs des LNC et de la CCSN en matière de sûreté.

Le programme s'applique aux systèmes qui sont importants pour la sûreté dans les installations nucléaires autorisées et dans les installations de soutien connexes et il peut donner lieu à l'application de l'un ou l'autre des principaux éléments relatifs à la fiabilité du matériel (gestion du vieillissement, gestion de l'obsolescence, santé des systèmes).

Le programme de fiabilité du matériel permet au personnel de l'installation d'évaluer le matériel important, d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'amélioration à long terme du matériel, de vérifier l'état et le rendement du matériel et d'adapter les tâches d'entretien préventif et leur fréquence en fonction du rendement du matériel. Le programme aide les installations nucléaires autorisées et, le cas échéant, les gardiens d'autres systèmes complexes à améliorer et à entretenir les niveaux de sûreté et de fiabilité qui conviennent de façon efficace et efficiente dans le cadre de l'exploitation de l'installation.

La fonction de fiabilité du matériel s'appuie sur les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.6.3, *Gestion du vieillissement* [85] pour fixer les exigences qu'il convient d'appliquer aux installations nucléaires et pour garantir leur conformité avec les exigences réglementaires applicables aux LNC.

Pertinence

Les systèmes et les éléments des systèmes de l'usine de traitement des eaux usées sont, selon le cas, adaptés aux matières qui résisteront à plus de 50 ans de vie opérationnelle ou conçus pour être périodiquement remis à neuf ou remplacés.

Les systèmes qui sont importants pour la sûreté dans le monticule de confinement artificiel sont le revêtement de base, la couverture, la berme périphérique et la conduite d'évacuation du lixiviat. La durabilité des barrières artificielles est garantie à l'étape de la conception par le choix de matériaux naturels stables et de géomembranes de polyéthylène haute densité et par des tests réguliers du rendement à long terme confirmant la durée de vie théorique de 550 ans des géomembranes. Le très strict programme d'assurance de la qualité de la construction appliqué durant la phase de construction, les inspections en service et les activités de surveillance du rendement durant la phase de post-fermeture font tous partie de la gestion du vieillissement.

Les matériaux du revêtement de base ont été choisis en fonction de leur compatibilité avec les caractéristiques de production de lixiviat dans le MCA, compte tenu des [critères d'acceptation des déchets](#) [51] et de la durée de vie utile prévue. Les [critères d'acceptation des déchets](#) [51] fixent les seuils quantitatifs de déchets radiologiques présents dans le MCA, ce qui permet de réduire la détérioration des revêtements au minimum et d'en améliorer la longévité.

Par ailleurs, les LNC sont en train d'élaborer un plan de recherche et développement pour étudier le rendement des barrières artificielles de l'IGDPS compte tenu de l'ensemble de son cycle de vie utile et des renseignements et données dont ils auront besoin au moment de la fermeture. Ces activités de recherche et développement permettront de s'assurer mieux encore de la fiabilité des géomembranes.

6.7 Radioprotection

Le programme de radioprotection s'applique aux activités d'exploitation qui pourraient compromettre la sécurité du personnel et du matériel à cause de leur exposition à du rayonnement ionisant sur tous les sites des LNC et il s'applique à tous les employés et autres personnels (y compris les visiteurs et le personnel contractuel) qui exécutent des travaux sur les sites des LNC. Le programme s'applique à toutes les activités qui se déroulent là où les LNC détiennent un permis délivré par la CCSN au Canada.

L'objet du programme de radioprotection est de veiller au respect des règlements, par exemple le *Règlement sur la radioprotection*, et des lois applicables, de l'attester et de maintenir les doses auxquelles les travailleurs pourraient être exposés à des concentrations aussi basses que raisonnablement possible (principe ALARA) compte tenu des facteurs sociaux et économiques

applicables. Les LNC appliquent le principe ALARA à toutes les activités associées à l'utilisation de rayonnement ionisant. Toutes les doses de radiation auxquelles le personnel ou la population sont exposés doivent être justifiées, conformément au principe ALARA, et maintenues en-deçà des seuils réglementaires.

La dosimétrie est un élément nécessaire du programme, puisqu'elle permet de fournir une mesure quantitative de l'efficacité du programme de radioprotection, qui s'applique aussi bien aux travailleurs individuels qu'à l'effectif complet. C'est une nécessité fondamentale qui permet d'attester la conformité avec les obligations réglementaires découlant du permis d'exploitation du site. Les services de dosimétrie au personnel et aux visiteurs sont fournis par les LNC et gérés conformément à leur programme de dosimétrie. Ces services comprennent le suivi, l'évaluation, l'enregistrement et le signalement des doses de rayonnement ionisant auxquelles toutes les personnes présentes sur le site sont exposées.

Pertinence

Les objectifs du programme de radioprotection continuent d'être concrétisés au moyen d'examen de la conception de l'IGDPS, de la planification et du contrôle des travaux, de la qualification et de la formation du personnel, de services de dosimétrie interne et de dosimétrie externe, de procédures de contrôle de l'exposition aux radiations et aux contaminants, de la surveillance des travaux, et de la planification des mesures en cas de dangers ou d'expositions anormaux. Un rapport ALARA sur l'évaluation des doses et un plan de radioprotection ont été présentés au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

Le plan de radioprotection de l'IGDPS définit les exigences de radioprotection et de dosimétrie applicables à l'installation. Tous les travaux supposant l'utilisation de rayonnement ionisant seront planifiés et contrôlés conformément à la procédure des LNC applicable à la planification et au contrôle des travaux sous rayonnement. L'ampleur de l'application du programme de radioprotection s'élargira à mesure que l'IGDPS passera de la phase de conception à celle de l'exploitation. Durant les phases ultérieures (exploitation, entretien, déclassement et fermeture), le personnel de radioprotection sera partie prenante de la planification et de la surveillance des activités quotidiennes. Les exigences en matière de radioprotection continueront d'être appliquées de façon graduée tout au long du cycle de vie de l'installation.

6.8 Santé et sécurité classiques

Le programme de santé et sécurité au travail des LNC s'applique à toutes les tâches exécutées par les employés des LNC et aux travaux exécutés par d'autres personnes sur le site ou dans des lieux de travail relevant de la responsabilité des LNC. L'objet du programme est de prévenir les accidents et les blessures susceptibles de se produire parmi les employés dans le cours de leurs activités professionnelles et parmi toutes les personnes se trouvant sur le site ou dans des lieux de travail relevant de la responsabilité des LNC.

La politique de santé et de sécurité des LNC énonce les normes et les attentes des LNC en matière de santé et de sécurité.

Le document du programme définit les exigences du programme de santé et de sécurité au travail des LNC. Comme le site est sous réglementation fédérale, les LCR sont assujettis aux exigences du *Code canadien du travail* et du *Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail*. Les LNC continueront de fournir un lieu de travail sûr et de respecter les exigences applicables en matière de santé et de sécurité. Le programme de santé et de sécurité au travail est conforme aux lois, règlements et normes en vigueur à l'échelle fédérale et à l'échelle provinciale.

Pertinence

Le programme de santé et de sécurité au travail et la politique de santé et de sécurité des LNC s'appliquent à toutes les phases du cycle de vie de l'IGDPS.

Le plan de santé et de sécurité au travail de l'IGDPS sera appliqué aux travaux exécutés durant les activités de préparation du site, de construction, de manutention et de mise en place des déchets, d'exploitation et d'entretien. Le plan permettra de promouvoir un environnement de travail sûr et de mettre en place des systèmes permettant de repérer, de prévenir, d'évaluer et de contrôler les dangers en matière de santé et de sécurité au travail grâce à la coopération des cadres de direction, des employés, des entrepreneurs et des visiteurs. Au cours de la période préalable à la construction, l'entrepreneur en construction procédera à une évaluation des dangers pour la sûreté pour circonscrire et atténuer les dangers connus ou éventuels. Le plan de santé et de sécurité au travail de l'IGDPS respecte les exigences du Code canadien du travail et les exigences du permis d'exploitation des LCR. Il sera mis à jour par les LNC au besoin pour être conforme au nouveau système de gestion et aux modifications éventuellement apportées aux exigences en matière de santé et de sécurité au travail.

Au cours des phases ultérieures du projet d'IGDPS (construction, exploitation, entretien, déclassement et fermeture), le personnel de la santé et de la sécurité au travail sera partie prenante de la planification et de la surveillance des activités quotidiennes.

6.9 Protection de l'environnement

Le programme de protection de l'environnement permet de mettre en œuvre la politique environnementale des LNC, de veiller au respect de l'environnement et de garantir que les obligations des LNC sont remplies, selon le cas, sur les sites qu'ils exploitent au Canada.

Le programme s'applique aux activités susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement à la fois sur les sites des LNC et aux environs. Ces exigences seront appliquées de façon graduée en fonction des risques environnementaux ou des circonstances susceptibles de se produire à tel ou tel endroit et compte tenu du degré de contrôle ou d'influence exercé par les LNC sur l'activité en question. Le programme s'applique également à tous les employés et à tous les autres personnels (ex. : entrepreneurs, consultants) qui travaillent sur les sites des LNC.

Sous les auspices du système de gestion des LNC, le programme de protection de l'environnement applicable aux sites exploités par eux au Canada respecte la norme ISO 14001:2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation* [70]. Le champ d'application de la certification s'applique aux Laboratoires de Chalk River:

« La certification couvre le système de gestion de l'environnement applicable à l'exploitation d'installations nucléaires, aux projets de recherche et développement en matière scientifique et technologique, à la gestion des déchets et au déclassé. »



Figure 32: Protection de l'environnement

Les Laboratoires de Chalk River ont mis en œuvre et entretiennent un programme de protection de l'environnement qui comprend plusieurs niveaux d'intervention. Ils rendent compte à la CCSN, au besoin, lorsqu'un niveau d'intervention est atteint.

Les caractéristiques du programme de protection de l'environnement sont les suivantes:

- Il respecte le document réglementaire de la CCSN intitulé REGDOC-2.9.1, version 1.1, *Protection de l'environnement : principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* [25].
- Il est accompagné d'un programme de surveillance de l'environnement qui remplit les exigences de la norme CSA N288.4, *Programme de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires et aux mines et usines de concentration d'uranium* [60].

- Il est accompagné d'un programme de surveillance des effluents qui remplit les exigences de la norme CSA N288.5-11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [58].
- Il fonde le champ d'application et la complexité des programmes de surveillance des effluents et de l'environnement sur une évaluation des risques environnementaux effectuée conformément à la norme CSA N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [86], qui comprend des limites opérationnelles dérivées mises à jour, calculées conformément à la norme CSA N288.1, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires* [87].
- Il est accompagné d'un programme de protection et de surveillance des eaux souterraines qui remplit les exigences de la norme CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [59].
- Il prévoit et permet de mettre en œuvre des niveaux d'intervention pour contrôler les rejets d'installations nucléaires dans l'environnement, conformément à la norme CSA N288.8-17, *Établissement et mise en œuvre de seuils d'intervention pour les rejets dans l'environnement par les installations nucléaires* [88].

L'efficacité du programme de protection de l'environnement est évaluée et examinée par différents moyens, dont les suivants:

- Un examen annuel du système de gestion environnementale effectué par les responsables du programme de protection de l'environnement, qui couvre une récapitulation des moyens et des réalisations conformément à la norme ISO 14001:2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation* [70].
- Un examen annuel du programme des effluents, de l'environnement et des eaux souterraines effectués par les responsables du programme de protection de l'environnement, qui couvre une récapitulation des moyens et des réalisations conformément à la norme CSA N288.4, *Programme de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires et aux mines et usines de concentration d'uranium* [60], à la norme CSA N288.5-11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [58] et à la norme CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* [59].
- Des réunions trimestrielles du comité d'examen de l'assurance du rendement auxquelles participent des cadres hiérarchiques et des représentants de la haute

direction et où sont fournies des mises à jour sur le rendement environnemental du trimestre précédent.

- Un audit interne du programme de protection de l'environnement effectué tous les ans pour les Laboratoires de Chalk River.
- Un audit externe du programme de protection de l'environnement effectué tous les ans par le registraire pour les Laboratoires de Chalk River.

Les LNC sont tenus, aux termes du permis relatif au site des LCR, de présenter les rapports suivants au personnel de la CCSN associé au programme de protection de l'environnement:

- Les résultats de la surveillance des effluents de substances radioactives et de la surveillance des effluents de substances dangereuses.
- Les résultats de la surveillance de la présence de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement.
- Un rapport d'étape annuel sur les mesures de suivi de l'évaluation environnementale de l'année civile précédente.

Pertinence

Dans le cadre du système de gestion environnementale, les LNC examinant les effets des opérations, des activités et des projets sur l'environnement et ils prévoient les mécanismes de contrôle ou les mesures d'atténuation nécessaires. Cela passe par l'un ou l'autre de deux processus : l'examen environnemental des activités ponctuelles ou l'examen environnemental des activités courantes. Pour les activités de construction de l'IGDPS, l'examen environnemental des activités ponctuelles est couvert par l'évaluation environnementale. Au début de la phase d'exploitation de l'IGDPS, l'installation sera incluse dans le système de gestion environnementale des LNC et fera l'objet d'un examen des activités courantes. Les activités de l'IGDPS seront documentées, et les aspects environnementaux de ces activités seront circonscrits. Les aspects jugés plus à risque seront évalués comme éléments environnementaux importants, et les mécanismes de contrôle opérationnel seront documentés. Grâce à ce processus, nous évaluons l'installation périodiquement et nous examinons et mettons à jour les aspects nécessaires. Par ailleurs, dans le cadre du système de gestion environnementale, les modifications apportées aux exigences réglementaires sont examinées et communiquées, et les changements qu'elles entraîneraient éventuellement sont circonscrits. Cela suppose plusieurs réunions d'examen de la gestion au cours de l'année.

Les rapports annuels seront mis à jour au besoin pour y intégrer les résultats du programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale et des activités de l'IGDPS à mesure que nous passerons aux programmes de surveillance des activités courantes des Laboratoires de Chalk River.

6.10 Gestion des urgences et protection contre les incendies

Le domaine de sûreté et de réglementation des urgences et de la protection contre les incendies comprend le programme de préparation aux urgences et le programme de protection contre les incendies.

6.10.1 Préparation aux urgences

Le programme de préparation aux urgences fournit un cadre opérationnel permettant d'appliquer la politique de santé et de sécurité et la politique environnementale des LNC dans le cadre des mesures d'urgence nécessaires et compte tenu des priorités de l'entreprise circonscrites dans le plan stratégique de gestion des urgences. L'objet du programme de préparation aux urgences est de prévenir et d'atténuer les circonstances anormales ou inusitées, de s'y préparer, d'y réagir et de s'en remettre. Le document du programme énonce ses exigences compte tenu des lois et règlements applicables, dont celles que définit le règlement REGDOC-2.10.1, version 2, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* [89].

Le programme prévoit des mesures d'urgence faisant l'objet d'accords d'assistance mutuelle et assujetties aux directives du gouvernement fédéral du Canada. Il s'applique aux activités de conception, d'exploitation et autres susceptibles d'avoir des répercussions sur la préparation aux urgences sur les sites des LNC.

Des mesures de préparation aux urgences doivent être prises partout où les LNC ont des installations. Les besoins font l'objet d'une approche graduée en fonction d'une évaluation des circonstances les plus vraisemblablement susceptibles de se produire à tel ou tel endroit. Les LNC s'appuient sur une méthodologie de gestion des incidents et veillent à appliquer une approche normalisée, de concert avec leurs partenaires, à la structure organisationnelle, aux fonctions, aux processus et à la terminologie.

Le programme de préparation aux urgences permet:

- de l'état de préparation nécessaire pour prévenir ou atténuer les effets d'une situation d'urgence ou d'une situation anormale, afin de protéger la santé et la sécurité des travailleurs, la population, et l'environnement;
- de préparer les employés aux situations d'urgence en prévoyant de la formation, de la documentation, des exercices et des simulations;
- d'assurer la liaison et la coordination avec les responsables fédéraux, provinciaux et municipaux;
- de prévoir des plans et des procédures d'urgence pour enrayer ou atténuer les effets nocifs de situations d'urgence.

Les mesures d'urgence sont coordonnées par les municipalités et le gouvernement provincial. Les LNC entretiennent des relations de longue date avec ces administrations et avec différents organismes du gouvernement fédéral pour veiller à ce que les ressources d'urgence soient

déployées efficacement dans le cas improbable où se produirait un accident lié à leurs activités. En cas d'accident ou d'urgence, les LNC prennent des mesures et collaborent étroitement avec les municipalités régionales et avec les organismes provinciaux et fédéraux compétents pour mettre en œuvre les programmes d'urgence complémentaires applicables.

Pertinence

Au cours de la phase de construction de l'IGDPS, l'entrepreneur en construction devra élaborer et présenter aux LNC pour approbation un plan d'urgence conforme aux procédures des LNC à cet égard. Compte tenu des exigences du programme de préparation aux urgences, les responsables du projet d'IGDPS devront élaborer des procédures d'urgence spécifiquement applicables à la phase d'exploitation de l'installation. Ces plans d'urgence seront élaborés et révisés en fonction de chaque phase du cycle de vie de l'installation. Tous les aspects du programme devront être appliqués, y compris la formation du personnel aux mesures d'urgence et les exercices de simulation propres à l'IGDPS.

L'IGDPS n'ajouterait pas de dangers supplémentaires pour le site des LCR en raison desquels il faudrait modifier le plan d'urgence global, compte tenu des exigences du manuel des conditions d'attribution de permis [18]. Autrement dit, l'IGDPS n'entraînera pas d'augmentation du risque de dissémination de contaminants hors site, et le plan d'urgence applicable au site des LCR est suffisant.

6.10.2 Protection contre les incendies

Le programme de protection contre les Incendies prévoit le cadre général (exigences, processus et responsabilités) permettant de respecter la politique de santé et de sécurité et la politique de protection de l'environnement des LNC, ainsi que leurs responsabilités réglementaires en matière de protection contre les incendies. Le programme fournit un cadre opérationnel permettant aux LNC de mettre en œuvre leur programme de santé et de sécurité au travail en matière de protection contre les incendies et de veiller au respect des exigences réglementaires et autres.

Le programme s'applique à tous les employés des LNC et aux autres personnels (entrepreneurs, consultants) qui travaillent sur les sites des LNC et il s'applique aux activités de conception, d'exploitation et autres susceptibles de déclencher des mesures de protection contre les incendies sur les sites des LNC et dans les environs. Les mesures sont prises selon une approche graduée en fonction des risques et compte tenu des principes de défense en profondeur et s'appliquent aux activités dans la mesure où celles-ci sont susceptibles de déclencher ces mesures.

Le document du programme de protection contre les incendies énonce les exigences applicables aux tâches de protection contre les incendies exécutées par les LNC en application des conditions d'attribution de leur permis tout au long du cycle de vie d'un site ou d'une installation et notamment en application de la norme CSA N393-13, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires* [90], du *Code national de prévention des incendies* [78] et du *Code national du bâtiment* [77].

Pertinence

L'IGDPS et ses annexes ont été conçues et seront construites conformément au *Code national de prévention des incendies* [78], au *Code national du bâtiment* [77] et à la norme CSA N393-13, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires* [90]. Par ailleurs, comme l'IGDPS sera construite sur le site des LCR, les ressources en protection contre les incendies déjà existantes seront mises au service de l'IGDPS et de ses annexes tout au long des phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Le rapport d'analyse des risques d'incendie de l'IGDPS a été présenté au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

6.11 Gestion des déchets

Le domaine de sûreté et de réglementation de la gestion des déchets comprend le programme de gestion des déchets et la fonction de nettoyage (applicable au déclassement de site) des LNC.

6.11.1 Programme de gestion des déchets

Le programme de gestion des déchets fournit un cadre permettant de traiter les déchets non contaminés, dangereux et radioactifs sur tous les sites dont les LNC sont responsables et de traduire les documents et normes de réglementation fédéraux et provinciaux en exigences propres aux sites des LNC.

Les responsables du programme de gestion des déchets assument les fonctions suivantes:

- Élaborer et mettre en œuvre la gouvernance applicable à la gestion des déchets des LNC et notamment les procédures et autres moyens (ex. : documentation et matériel didactique) conformément aux exigences applicables (ex. : lois, règlements, codes, normes, documents) et en fonction des interfaces internes, des parties prenantes et des pratiques industrielles.
- Élaborer et entretenir la [stratégie intégrée de gestion des déchets](#) [6] des LNC, qui explique comment les LNC optimisent leur approche stratégique de la gestion des déchets.
- Circonscrire les meilleures solutions disponibles et élaborer des plans applicables à toutes les étapes de la gestion des déchets sur les sites exploités par les LNC.
- Circonscrire et combler les écarts dans les processus de gestion des déchets par l'observation, par des évaluations et des examens sur les sites exploités par les LNC, et par des évaluations comparatives avec d'autres installations (nucléaires et non nucléaires).
- Fournir des services de surveillance et le soutien d'experts aux installations produisant des déchets pour veiller à ce que le cycle de gestion des déchets et la hiérarchie des

déchets soient conformes aux politiques, aux procédures et aux normes applicables à ces activités.

- Procéder à la caractérisation normalisée des déchets sur tous les sites exploités par les LNC pour veiller à ce que ces déchets remplissent les critères d'acceptation applicables aux installations d'entreposage et de stockage définitif actuelles et à venir.
- Appliquer les exigences relatives aux données sur l'inventaire de déchet et sur les rapports prévisionnels.
- Entretenir des connaissances transversales couvrant les différentes spécialités associées au programme de gestion des déchets des LNC (sur les déchets radiologiques, mixtes, dangereux et non contaminés; sur les solutions et installations d'entreposage et de stockage définitif de déchets; sur la réduction des déchets et les pratiques de réduction; et sur les pratiques en vigueur à l'étranger en matière de gestion à long terme des déchets).

Le programme de gestion des déchets permet de veiller à ce que tous les déchets produits ou accueillis sur les sites exploités par les LNC non seulement respectent les exigences en matière de gestion des déchets, mais soient traités de manière sûre et écologiquement responsable, conformément à la politique de santé et de sécurité et à la politique de protection de l'environnement des LNC.

Le programme s'applique à tout le cycle de gestion des déchets, depuis leur production jusqu'à leur élimination. Cela couvre toutes les activités découlant de la planification, de la production, du transport, du traitement, de l'entreposage et/ou du stockage définitif des déchets produits ou accueillis sur les sites exploités par les LNC. La hiérarchie des déchets (Figure 33) s'applique à tout le cycle de gestion des déchets. Les mesures de réacheminement (recyclage, réutilisation) actuellement proposées par les fournisseurs de services hors site supposent une analyse des solutions, un relevé de l'inventaire et une caractérisation des déchets. Le programme de gestion des déchets met en œuvre la politique de protection de l'environnement des LNC, qui prévoit que les déchets doivent être traités selon le niveau applicable le plus élevé dans la hiérarchie.

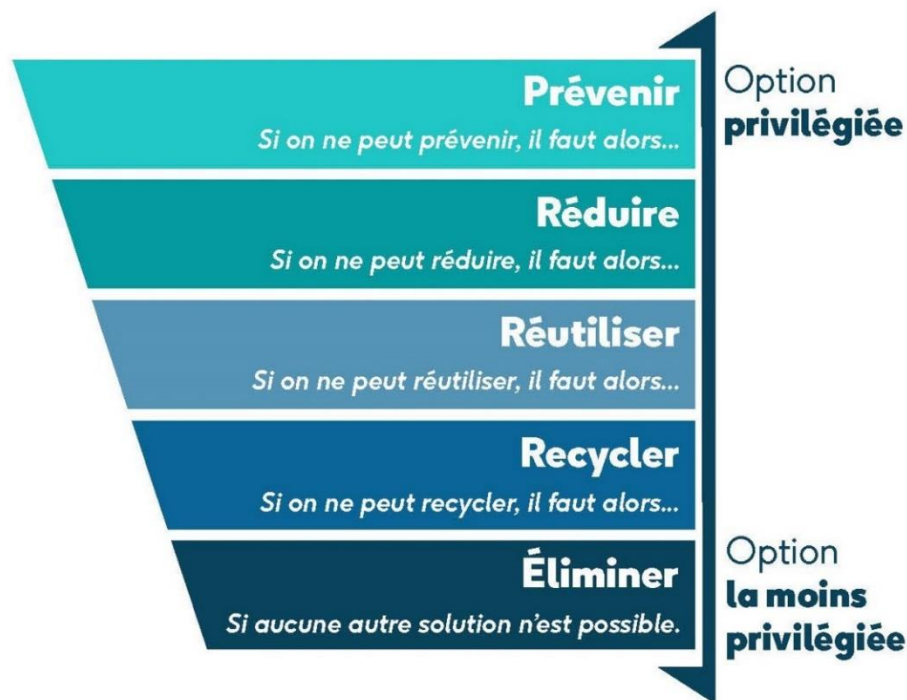


Figure 33: Hiérarchie des déchets

Le document du programme énonce les exigences applicables aux tâches exécutées par les LNC dans le respect des différentes conditions de permis tout au long du cycle de vie d'un site ou d'une installation et plus particulièrement en conformité avec les exigences et les directives énoncées dans le règlement REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada* [3], dans le règlement REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs* [20], dans la norme CSA N292.0, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [49], dans la norme CSA N292.1, *Stockage en piscine du combustible irradié et autres matières radioactives* [91], dans la norme CSA N292.2, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié*, dans la norme CSA N292.3, *Gestion des déchets radioactifs de faible et moyenne activité* [92], dans la norme CSA N292.5-11, *Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires* [93], et dans la norme CSA N292.6, *Gestion à long terme des déchets radioactifs et du combustible irradié* [94].

En 2021, la CCSN a publié ou révisé quatre nouveaux documents réglementaires sur la gestion des déchets, qui fournissent de l'information sur la gouvernance et le cadre de réglementation de la gestion des déchets radioactifs au Canada. Par ailleurs, les normes du Groupe CSA sur la gestion des déchets qui complètent la réglementation gouvernementale et qui s'appliquent aux installations et activités réglementées des LNC ont été révisées et mises à jour. Les LNC continueront d'appliquer la réglementation de la gestion des déchets radioactifs et les normes du Groupe CSA et les intégreront au programme de gestion des déchets. Il s'agit notamment des règlements et normes ci-après:

- Règlement REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada* [3].
- Règlement REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs* [20].
- Règlement REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [10].
- Norme CSA N292.0-19, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [49].
- Norme CSA N292.1, *Stockage en piscine du combustible irradié et autres matières radioactives* [91].
- Norme CSA N292.2-18, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié* [95].
- Norme CSA N292.3-14, *Gestion des déchets radioactifs de faible et moyenne activité* [92].
- Norme CSA N292.6, *Gestion à long terme des déchets radioactifs et du combustible irradié* [94].
- Norme CSA N294-09, *Déclassé des installations contenant des substances nucléaires* [96].
- Norme CSA N292.5-11, *Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires* [97].

Pertinence

L'IGDPS est un projet d'installation de gestion des déchets qui prévoit la construction d'un monticule de confinement artificiel à la surface du sol, où seront stockés des déchets radioactifs de faible activité à hauteur de 1 million de m³. Le projet met donc en jeu des aspects importants du domaine de sûreté et de réglementation de la gestion des déchets. Les [critères d'acceptation des déchets](#) [51], l'évaluation de la sûreté après la fermeture et le [dossier de sûreté](#) [12] de l'IGDPS sont parmi les principaux documents présentés à la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis.

Les déchets produits au cours de chacune des phases du cycle de vie de l'IGDPS seront traités conformément au plan de gestion des déchets de l'IGDPS qui aura été élaboré en fonction des besoins du programme de gestion des déchets.

Les CNL continueront d'appliquer la hiérarchie des déchets en privilégiant la prévention et la réduction de la production de déchets (Figure 33). L'IGDPS est considérée comme un actif à capacité limitée, et l'application de la hiérarchie des déchets est importante pour s'assurer que d'autres solutions sont sérieusement envisagées avant de recourir à cette capacité.

L'élimination est la dernière solution, une fois que sont épuisées celles de la prévention, de réduction, de la réutilisation et du recyclage.

Critères d'acceptation des déchets

Les [critères d'acceptation des déchets](#) [51] permettent de s'assurer que les LNC assument leurs responsabilités en vertu de leur permis d'exploitation et que tous les déchets qui seront stockés définitivement sont conformes aux exigences en matière de conception et de permis. Les seuils indiqués dans les [critères d'acceptation des déchets](#) [50] sont fixés en fonction du système proposé (inventaire des déchets, conception de l'installation et environnement immédiat). Dans le cas d'une installation de stockage des déchets radioactifs près de la surface, les critères d'acceptation sont fixés dans le but de limiter les conséquences d'une intrusion humaine au cas où le contrôle du site serait perdu au cours de la phase de post-fermeture. De plus, les déchets radioactifs de faible activité destinés à l'IGDPS feront l'objet d'un processus de gestion rigoureux, qui permettra de fournir les renseignements permettant d'attester que ces déchets respectent les [critères d'acceptation des déchets](#) [51] et auront été vérifiés avant d'être acceptés dans l'IGDPS. Les déchets radioactifs de faible activité actuellement produits qui seront définitivement stockés dans l'IGDPS sont triés, entreposés et caractérisés pour qu'il soit possible de confirmer qu'ils respectent les [critères d'acceptation des déchets](#) [51]. Tous les déchets produits auparavant doivent aussi faire l'objet d'une caractérisation et d'un tri conformément aux normes et pratiques modernes.

Évaluation de la sûreté après la fermeture

Selon le règlement REGDOC-2.11.1 *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [10], l'évaluation de la sûreté après la fermeture est l'évaluation justificative correspondant à la phase de stockage définitif des déchets dans l'IGDPS. Elle est l'occasion d'analyser les répercussions à long terme et d'attester que la dose à laquelle de futures générations susceptibles d'entrer en contact avec l'installation pourraient être exposées ne dépasse pas les seuils fixés dans les critères d'acceptation conformément aux directives et aux exigences de l'AIEA et de la CCSN.

Grâce à une approche systématique et en conformité avec les directives de l'AIEA intitulées *Improvement of Safety Assessment Methodologies* [43], l'évaluation de la sûreté après la fermeture permet d'élaborer des modèles décrivant l'évolution de l'installation dans le temps et jusqu'au cours de la phase de post-fermeture. Les aménagements, les circonstances et les processus constituent une liste de tous les éléments raisonnablement susceptibles de compromettre le rendement et la sûreté à long terme de l'installation. L'évaluation de la sûreté après la fermeture envisage différents scénarios d'évolution de l'installation et de ses environs en fonction des aménagements, des circonstances et des processus susceptibles de compromettre l'installation et son évolution.

Le scénario d'évolution normale s'appuie sur une extrapolation raisonnable de l'état du site et des aménagements, circonstances et processus. L'analyse de sensibilité permet d'examiner

directement les effets d'incertitudes importantes dans les modèles et les données représentant le système. Les scénarios faisant l'objet de l'analyse de sensibilité correspondent à des paramètres de valeurs différentes. Les événements perturbateurs peuvent être considérés comme des « accidents ». Cette notion recouvre les perturbations du site, du système ou des environs, mais aussi des intrusions humaines accidentelles. Les scénarios de défense en profondeur visent à consolider la confiance dans le rendement monticule de confinement artificiel après la fermeture. Ces scénarios envisagent la mesure dans laquelle le monticule de confinement artificiel dépend des principales barrières artificielles et ce qui se passerait si ces barrières n'existaient pas. Les scénarios catastrophes (« Tout à coup que? ») représentent des hypothèses délibérément extrêmes permettant de comprendre les limites absolues du rendement en matière de sûreté. Ces scénarios sont assimilés aux événements perturbateurs, mais ils en sont séparés par leur faible probabilité d'occurrence.

L'évaluation de la sûreté après la fermeture permet également de calculer et d'évaluer les effets potentiels d'éléments non radioactifs ou chimiques dans le milieu naturel qui pourraient relever de la protection de la santé humaine et de l'environnement. Il y avait de légers dépassements pour le plomb et l'uranium dans certains milieux environnementaux attribués aux conservatismes du modèle.

Dossier de sûreté

Conformément au règlement REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [10], le [dossier de sûreté](#) [12] de l'IGDPS tient compte des arguments présentés dans un certain nombre de documents techniques portant sur la sûreté et les intègre en un seul ensemble de preuves attestant la sûreté opérationnelle (à court terme) et la sûreté à long terme du projet d'IGDPS. L'objectif global de l'IGDPS en matière de sûreté sera réalisable, et les éléments de conception, les mécanismes de contrôle et les processus sont suffisants pour garantir la radioprotection des travailleurs, de la population et de l'environnement. Le [dossier de sûreté](#) [12] de l'IGDPS portant sur la période antérieure à la fermeture et sur la phase de post-fermeture atteste ce qui suit:

- L'IGDPS respecte les exigences énoncées dans la norme SSR-5 *Stockage définitif des déchets radioactifs* [39] de l'AIEA ainsi que les règlements canadiens applicables.
- Les risques et dangers connexes ont été évalués, les seuils et conditions nécessaires ont été définis, et des mesures de sûreté suffisantes ont été circonscrites et prévues.
- Les conclusions des évaluations de la sûreté sont conformes à l'objectif et à la stratégie en matière de sûreté et aux critères d'acceptation.
- Les arguments et les éléments de preuve attestent la sûreté opérationnelle (à court terme) et la sûreté à long terme de l'IGDPS.
- La gestion des incertitudes est suffisante pour garantir la sûreté.

- Les seuils, les mécanismes de contrôle et les conditions applicables suffisent à garantir la sûreté de l'IGDPS.
- La conception de l'IGDPS intègre des dispositifs et de multiples fonctions de sûreté qui permettent de garantir la protection des personnes, de la société et de l'environnement.
- La conception de l'IGDPS a été optimisée en fonction d'itérations.
- Les activités de construction, d'exploitation, de fermeture et de post-fermeture de l'IGDPS peuvent être entreprises en toute sécurité.
- Le système de gestion des LNC respecte les exigences énoncées dans le règlement REGDOC 2.1.1, *Système de gestion* [98].

Le confinement et l'isolement des déchets passe par la conception de l'installation et par des dispositifs de sûreté passive et de multiples barrières fournissant une défense en profondeur et permettant de contrôler la dissémination dans l'environnement des déchets produits dans le cadre de l'exploitation de l'installation. Les principes associés aux bonnes pratiques d'ingénierie ont été appliqués à la conception de l'IGDPS et au choix des matériaux de construction. Les techniques et les matériaux de construction prévus pour l'installation sont bien connus, et le savoir acquis grâce à des applications semblables confirme que ces matériaux conviennent bien à l'usage anticipé. L'IGDPS sera dotée de systèmes de sûreté passifs et actifs au cours des étapes antérieures à la fermeture, puis seulement de systèmes passifs pour la sûreté à long terme.

Les fonctions de sûreté à long terme suivantes seront mises en œuvre à l'IGDPS:

- Isolement des matières radiologiques et non radiologiques.
- Retardement de la migration des matières radiologiques et non radiologiques.
- Confinement des matières radiologiques et non radiologiques.

Les principaux arguments suivants sont avancés dans le [dossier de sûreté](#) [12] de l'IGDPS à l'appui de sa conception:

- L'inventaire radiologique définitivement stocké dans l'IGDPS ne sera constitué que de déchets radioactifs de faible activité.
- L'IGDPS est précisément conçue pour l'inventaire radiologique et les caractéristiques physiques du site.
- L'emplacement proposé convient à l'IGDPS.
- La solution de l'IGDPS permet de garantir la durabilité environnementale, de réduire les risques environnementaux et le passif écologique et de protéger la rivière des Outaouais.

- Les hypothèses et modèles employés pour l'évaluation de la sûreté après la fermeture sont prudents et surestiment délibérément les risques pour le public, les peuples autochtones, et pour l'environnement.
- L'IGDPS permettra d'isoler les déchets pendant des centaines d'années, et des mesures sont prévues pour réduire la probabilité d'intrusion humaine et d'en limiter les conséquences en-deçà du seuil de dose acceptable de 1 mSv/an.
- Les analogues naturels et anthropogéniques attestent que les méthodes primitives de construction de monticules de terre ont servi à construire des structures qui ont duré des milliers d'années.

6.11.2 Fonction de nettoyage

La fonction de nettoyage (auparavant fonction de déclassement et de démolition) prévoit des processus et procédures cohérents permettant de fixer et de respecter les exigences en matière d'utilisation des terres et d'état final sur les sites et dans le cadre des projets des LNC, qui seront applicables au déclassement des bâtiments et à l'assainissement des terres touchées par les activités antérieures, actuelles et à venir des LNC. La fonction comprend trois programmes : le programme d'utilisation des terres, le programme de déclassement et de démolition, et le programme d'assainissement de l'environnement.

Le document de la fonction de nettoyage énonce les exigences applicables aux tâches exécutées par les LNC dans le cadre du programme d'utilisation des terres, du programme de déclassement et de démolition et du programme d'assainissement de l'environnement, compte tenu des conditions du permis d'exploitation, tout au long du cycle de vie d'un site ou d'une installation, dans le respect, notamment, des exigences définies dans les documents suivants:

- Guide G-219 de la CCSN, *Guide d'application de la réglementation G-219, Plans de déclassement des activités autorisées* [99].
- Norme CSA N294-09, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires* [96].
- Norme CSA N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [8].
- Norme CSA N286.6, *Decommissioning Quality Assurance for Nuclear Power Plants* [100].

En 2021, la CCSN a publié de nouveaux documents réglementaires sur le déclassement, où sont fournis des renseignements sur la gouvernance et le cadre réglementaire des activités de déclassement au Canada. Par ailleurs, les normes CSA qui complètent ces documents réglementaires et qui s'appliquent aux installations et activités réglementées des LNC ont été mises à jour. Les LNC continueront d'appliquer les exigences énoncées dans les documents gouvernementaux et les normes CSA applicables au déclassement dans le cadre de la fonction de nettoyage, et notamment les documents suivants:

- Règlement REGDOC-2.11.2, *Déclassement* [21].

- Norme CSA 294-19, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires* [96].

Conformément aux conditions de leur permis d'exploitation, les LNC élaborent un plan général de déclassement pour chacun de leurs sites. Ils y décrivent l'approche stratégique qu'ils appliquent aux mesures de déclassement et d'assainissement de l'environnement et y attestent que les méthodes proposées sont viables sur le plan technique et sur le plan financier et qu'elles sont adaptées aux besoins en matière de santé, de sûreté, de sécurité et de protection de l'environnement.

Pertinence

Selon la norme CSA N294-09, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires* [96], le processus de déclassement commence à l'étape de conception d'une installation et se poursuit tout au long de son cycle de vie, jusqu'à ce qu'elle soit définitivement mise et préparée pour une réutilisation éventuelle ou laissée dans un état final prédéterminé. La stratégie de déclassement de l'IGDPS est documentée dans le plan de déclassement préliminaire, qui définit les activités de déclassement durant la période de fermeture de 30 ans. D'autres zones du site des LCR pourront être réutilisées, mais l'accès au site de l'IGDPS continuera d'être interdit en raison de la présence de déchets. Donc, outre le plan de déclassement préliminaire, un plan d'entretien après fermeture a été dressé pour l'installation. Ces deux plans ont été présentés au personnel de la CCSN dans le cadre du processus d'attribution du permis, mais ils devront être réexaminés et mis à jour tout au long du cycle de vie de l'IGDPS.

Par ailleurs, les LNC ont procédé à une analyse des écarts par rapport aux normes et directives de déclassement récemment publiées, qui ne sont pas encore énumérées dans le manuel des conditions d'attribution de permis [18]. L'un de ces écarts concerne les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.11.2, *Déclassement* [21]. L'IGDPS fait l'objet d'un plan de déclassement préliminaire, mais il devra être révisé en fonction de ces exigences. C'est une mesure d'intervention circonscrite par les LNC, qui en feront le suivi dans le cadre de leurs engagements envers la CCSN.

6.12 Sécurité physique et cybersécurité

Le programme de sécurité permet de mettre en œuvre la politique de sécurité des LNC sur les sites qu'ils exploitent au Canada et de veiller au respect de toutes les exigences légales et administratives applicables. Le programme a pour objet de veiller à la protection des employés, des installations et du matériel nucléaire des LNC conformément à leur politique de sécurité.

Le document du programme énonce les exigences réglementaires et législatives applicables, comme le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation*, et celles qui sont définies dans diverses directives réglementaires comme le règlement REGDOC-2.12.2, *Cote de sécurité donnant accès aux sites* [101]. Le programme permet de respecter ces exigences et de veiller à ce que les sites des LNC s'y conforment.

Le programme de cybersécurité permet de mettre en œuvre les exigences énoncées dans le document qui l'étaye, notamment les exigences de la norme CSA N290.7, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs* [102], et de veiller au respect de ces exigences aux LNC.

Pertinence

Le programme de sécurité s'applique aux activités d'exploitation et aux tâches susceptibles de mettre la sécurité en jeu sur les sites des LNC et dans les environs. Il s'applique également à tous les employés et aux autres personnels (entrepreneurs, consultants) qui travaillent sur les sites des LNC. L'accès au site de l'IGDPS est contrôlé par des barrières et des clôtures relevant du programme de sécurité des LNC. Les mesures de sécurité ou les mécanismes de contrôle institutionnel proposés pour l'IGDPS sont adaptés au type de substances nucléaires en cause (déchets radioactifs de faible activité) et ils fourniront une garantie supplémentaire de sûreté et de sécurité nucléaire. Ces mesures comprennent des mesures visant à prévenir:

- l'accès non autorisé de particuliers;
- l'enlèvement non autorisé de matières radioactives;
- les actes de sabotage ou les tentatives de sabotage.

Le programme de cybersécurité porte sur les exigences découlant des permis, des obligations contractuelles et des besoins opérationnels et fournit une infrastructure sûre aux fonctions opérationnelles. Il couvre toutes les tâches liées à la technologie de l'information, leur gouvernance, leur gestion et leur exécution et il s'applique à tous ceux qui, aux LNC, se servent de matériel de technologie de l'information. Pour ce qui est de l'IGDPS, il comprend les dispositions de sécurité nécessaire au contrôle de la surveillance et à l'acquisition de données, lesquelles prévoient des mesures de contrôle du suivi et de la surveillance de l'usine de traitement des eaux usées.

Les exigences du programme de sécurité et du programme de cybersécurité s'appliquent à tout le cycle de vie de l'IGDPS.

6.13 Garanties et non-prolifération

Le programme de gestion des matières nucléaires et des garanties permet aux LNC de se conformer aux exigences applicables à cet égard. Il porte principalement sur les installations contenant des matières fissibles qui, de ce fait, sont assujetties à des mesures de contrôle et de reddition des comptes.

Le programme s'applique à toutes les tâches liées à la gestion et au contrôle des matières nucléaires exécutées dans les installations des LNC. Ses exigences s'appliquent à tous les sites des LNC, à leurs employés et aux personnels externes qui travaillent sur leurs sites. Elles s'appliquent également à toutes les activités d'approvisionnement et de réception de radioisotopes et de matières sources de radiations ainsi qu'à l'approvisionnement, à la

réception, au traitement, au transfert, à la comptabilisation, au contrôle, à l'entreposage, et la gestion d'inventaire de matières nucléaires.

Le programme de gestion des matières nucléaires et des garanties permet de mettre en œuvre les exigences énoncées dans le règlement REGDOC-2.13.1, *Garanties et comptabilité des matières nucléaires* [103] et de veiller au respect de ces exigences aux LNC.

Pertinence

Les matières nucléaires qui doivent être comptabilisées ou inventoriées et signalées dans le cadre du programme de gestion des matières nucléaires et des garanties des LNC ne seront pas acceptées dans l'IGDPS. Les quantités recouvrables de matières nucléaires ne seront pas non plus acceptées dans l'IGDPS. Emballage et transport.

Le programme de transport des marchandises dangereuses des LNC s'applique à toutes les tâches liées au transport de marchandises dangereuses qui sont exécutées sur les sites exploités par les LNC. Le transport couvre toutes les activités associées au déplacement de marchandises dangereuses, dont la classification, la documentation, l'emballage, les indications de danger, la sécurité, les mesures d'urgence, la formation des employés, et les permis et licences réglementaires.

6.14 Emballage et transport

Le programme a principalement pour objet de protéger les personnes, les biens et l'environnement contre les effets de matières radioactives et dangereuses pendant leur transport grâce au respect d'exigences et à l'application de processus permettant de faciliter le transport en toute sécurité de marchandises dangereuses à partir des sites des LNC, le tout en conformité avec la réglementation applicable.

Le programme de transport des marchandises dangereuses permet de mettre en œuvre les normes et règlements suivants et de veiller à ce qu'ils soient respectés:

- *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* [104].
- *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* [105].
- Norme SSR-6 de l'AIEA, *Règlement de transport des matières radioactives* [106].
- *Règlement sur la sécurité nucléaire, DORS/2000-209* [107].

Pertinence

Environ 90 % des déchets radioactifs de faible activité qui seront mis en place dans l'IGDPS se trouvent actuellement déjà sur le site des LCR et ne seront pas transportés sur des routes publiques. Le transport des déchets produits par des installations hors site échappe à la portée de l'évaluation environnementale du projet d'IGDPS. À l'heure actuelle, les déchets transportés de ces installations hors site aux LCR sont comptabilisés dans la [stratégie intégrée de gestion](#)

[des déchets](#) [6] et font partie des activités ordinaires sur le site des LCR. Le transport de déchets provenant de sites extérieurs n'est pas propre au projet d'IGDPS.

Cela dit, AECL et, désormais, les LNC transportent des déchets en toute sécurité et sans incident depuis plus de 50 ans. Ce transport s'est révélé sûr, et cette tâche sera exécutée pour regrouper les déchets radioactifs d'AECL et des LNC sur le site des LCR. Le programme de transport des marchandises dangereuses continuera d'être mis en œuvre pour le transport des déchets destinés à l'IGDPS. Les LNC communique régulièrement avec la population pour l'informer des travaux en cours visant à regrouper les déchets sur le site des LCR et expliquer comment ces travaux vont permettre de réduire le passif nucléaire du Canada et les risques à long terme qui y sont associés.

Les aspects du programme qui seraient appliqués au projet d'IGDPS sont les exigences associées à la réception et à l'entreposage de marchandises dangereuses durant toutes les phases du projet. Des marchandises dangereuses peuvent être employées au cours des phases de construction, d'exploitation et de fermeture de l'installation.

7. Autres questions concernant la réglementation

D'autres questions concernant la réglementation peuvent être des sujets concernant la décision, mais ils ne sont pas couverts par les domaines de sûreté et de réglementation.

7.1 Recouvrement des coûts

Les Laboratoires de Chalk River sont en règle pour ce qui concerne le paiement de droits à la CCSN et ils continueront de régler tous les droits nécessaires en temps et lieu.

7.2 Garanties financières

Les LNC sont conscients de la nécessité d'une garantie financière acceptable. Malgré le transfert de propriété des LNC à l'Alliance nationale pour l'énergie du Canada, AECL conserve la propriété des terres, des actifs et des responsabilités associés aux permis des LNC. Ces responsabilités ont été officiellement reconnues par le ministre des Ressources naturelles dans une lettre datée du 31 juillet 2015 [108], conformément à la condition de permis des LCR 16.3 (garantie financière), et confirmées en 2020 [109].

7.3 Assurance-responsabilité nucléaire

En vertu de la *Loi sur la responsabilité et l'indemnisation en matière nucléaire* [110], la limite d'assurance applicable au site des LCR est de 180 millions de dollars. Pour les sites des LNC, il existe une entente d'indemnisation distincte avec le gouvernement du Canada, qui couvre la différence entre la limite d'assurance prévue et la limite de responsabilité totale de 1 milliard de dollars.

Comme l'IGDPS sera une installation construite sur le site des LCR et relèvera du [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] des LCR, elle ne

représentera pas un risque supérieur et, par conséquent, ne devrait pas entraîner de changement dans la limite d'assurance nécessaire.

8. Conclusions

Les renseignements fournis ici étayent la [demande des LNC](#) [1] visant à modifier le [permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires](#) [2] actuel des LCR. Les LNC sont parfaitement équipés de tous les domaines de sûreté et de réglementation lui permettant de donner suite à la construction de l'IGDPS. L'installation sera une installation nucléaire de catégorie IB destinée au stockage définitif de déchets radioactifs solides de faible activité sur le site des LCR. Le projet d'IGDPS est conçu pour garantir la protection de la population et de l'environnement durant toutes les étapes du cycle de vie de l'installation.

À titre de préalable à la décision de modifier le permis. La Commission doit aussi rendre une décision sur l'évaluation environnementale pour déterminer si les activités proposées sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs importants sur l'environnement. L'importance des effets probables de l'IGDPS sur l'environnement a été évaluée dans le [rapport final sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS](#) [31], conformément aux dispositions de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*. Des effets négatifs résiduels ont été circonscrits sur les plans de la qualité de l'air (dont les gaz à effet de serre), de l'hydrogéologie, de l'hydrologie, de la qualité des eaux de surface, de la biodiversité terrestre, de la santé écologique, de la santé humaine et des facteurs socioéconomiques (logement et hébergement, services et infrastructure). Des effets bénéfiques ont été circonscrits sur le plan socioéconomique (marché du travail, développement économique). Dans l'ensemble, les LNC estiment en conclusion que, compte tenu des mesures d'atténuation prévues, la réalisation du projet d'IGDPS ne devrait pas entraîner d'importants effets négatifs résiduels.

La consultation est un élément fondamental du processus d'évaluation environnementale. Les LNC ont un programme d'information publique qui leur permet de renseigner les groupes sur les activités qui se déroulent sur les sites qu'ils exploitent et sur les effets éventuels de ces activités sur la population, les Autochtones et l'environnement. Ce programme constitue la plateforme des activités de communications avec la population et les Autochtones et contribue à orienter les relations à long terme mutuellement bénéfiques créées avec les communautés situées à proximité des sites des LNC. Ces activités de consultation ont permis d'informer la population et les Autochtones et de donner aux uns et aux autres la possibilité de fournir une rétroaction très utiles au sujet du projet d'IGDPS, ce qui aide les LNC à comprendre les sujets d'inquiétude de la population et à améliorer la conception de l'IGDPS et l'évaluation environnementale. Les LNC ont pris des mesures proactives pour régler les problèmes soulevés par les Autochtones en favorisant des échanges ouverts et transparents sur l'utilisation traditionnelle des terres, sur la biodiversité et sur l'archéologie.

La construction d'une installation près de la surface pour stocker définitivement des déchets radioactifs solides de faible activité sur le site des LCR permettra de réduire les risques éventuellement associés au passif nucléaire d'AECL et de faciliter la transition des LNC vers l'application de normes modernes de gestion des déchets. L'IGDPS permettra d'assainir des terres et d'anciennes zones d'entreposage de déchets contaminées depuis longtemps et de déclasser des infrastructures obsolètes pour faciliter la revitalisation du site des LCR.

Tous les effets envisagés sur la santé humaine sont très inférieurs aux seuils réglementaires applicables au cours du cycle de vie de l'IGDPS, période de post-fermeture comprise. La dose maximale estimative à laquelle serait exposé un travailleur sur place au cours de la période d'exploitation est 5 fois inférieure au seuil réglementaire de 50 mSv/an; et la dose à laquelle la population serait exposée est près de 50 fois inférieure au seuil de 1 mSv/an. Au cours de la phase de post-fermeture, la dose maximale estimative associée à l'état probable de l'installation à ce moment-là est plus de 60 fois inférieure au seuil de 1 mSv/an. Les effets résiduels sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais sont jugés négligeables pour les phases d'exploitation et de post-fermeture, et le résultat net pourrait en fait être positif compte tenu de l'assainissement des anciennes zones d'entreposage des déchets.

Les LNC élargiront leur surveillance déjà considérable de l'environnement sur le site des LCR (échantillonnage d'air, d'eau de surface et d'eau souterraine) pour englober l'IGDPS. Le [programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale](#) [57] a été élaboré pour vérifier que les mesures d'atténuation sont appliquées efficacement et pour confirmer les prévisions découlant de l'évaluation environnementale. Lorsqu'une décision aura été rendue au sujet de l'évaluation environnementale, les éléments de ce programme seront explicités dans les programmes détaillés de surveillance et de suivi, avec la participation de la population, des Autochtones et des organismes de réglementation.

Le [dossier de sûreté](#) [12] de l'IGDPS présente une série intégrée d'arguments et de preuves attestant la sûreté de l'installation. La conception de l'IGDPS, ses mécanismes de contrôle et ses processus permettront effectivement de garantir la radioprotection des travailleurs, du public, les peuples autochtones, et de l'environnement. Les LNC ont pris des mesures pour respecter les exigences de la réglementation canadienne et de l'AIEA en matière de stockage définitif de déchets radioactifs. Ils ont notamment tenu compte du règlement de la CCSN REGDOC 2.11.1, tome I et tome III (*Gestion des déchets : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs*) [10], et des normes de l'AIEA SSG-23, *Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste* [40], SSG-29, *Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste* [41] et SSR-5, *Stockage définitif des déchets radioactifs* [39].

Les effets éventuels de l'IGDPS sur l'environnement sont limités puisque l'inventaire n'est constitué que de déchets radioactifs de faibles activité et le projet de l'IGDPS a été conçu en fonction des caractéristiques du site et qu'elle est jugée apte à accueillir l'inventaire de déchets proposé, dont la grande majorité est composée de terres contaminées et de débris de démolition. Le monticule de confinement artificiel est conçu pour confiner les déchets et les isoler de l'environnement pendant 550 ans. Comme l'IGDPS ne contiendra que des déchets radioactifs de faible activité et que la radioactivité en sera diminuée pour l'essentiel au cours des 100 premières années après la fermeture, la conception de l'IGDPS est adaptée au risque. La sûreté de l'IGDPS au cours de la phase de post-fermeture sera garantie par des moyens passifs (berme, revêtement de base, couverture) qui élimineront la nécessité des moyens actifs, conformément aux exigences de la CCSN et aux directives de l'AIEA.

Les LNC sont dotés de solides systèmes et programme de gestion, non seulement pour exécuter les travaux de construction de l'IGDPS, mais aussi pour l'exploitation à venir de l'installation. Ils s'appuieront sur l'expérience acquise au cours de la construction, de l'exploitation et de la fermeture de l'installation de gestion des déchets à long terme de Port Granby et au cours de la construction et de l'exploitation actuelle de l'installation de gestion des déchets à long terme de Port Hope, ainsi que sur l'expérience d'installations semblables dans le monde entier.

9. Documents de référence

- [1] Lettre de P. Boyle (LNC) à M. Leblanc (CCSN), « *Mise à jour de la demande de modification du permis pour ajouter l'installation de gestion des déchets près de la surface au fondement d'autorisation des Laboratoires de Chalk River* », 232-CNNO-21-0004-L, 26 mars 2021.
- [2] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Permis d'exploitation d'un établissement de recherche et d'essais nucléaires*, Laboratoires de Chalk River, NRTEOL-01.00/2028, date d'expiration : 31 mars 2028.
- [3] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada*, REGDOC-2.11, mars 2021.
- [4] Agence internationale de l'énergie atomique, *Classification of Radioactive Waste*, SGG-1, 2009 [en anglais seulement].
- [5] Groupe CSA, N292.0:19, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*, 2004.
- [6] Stratégie intégrée de gestion des déchets des Laboratoires Nucléaires Canadiens, CW-508600-PLA-002, révision 1, mars 2019.
- [7] *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, L.C. (1997), ch. 9.
- [8] Groupe CSA, N286-12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, 2017.
- [9] ISO 9001:2015, *Systèmes de management de la qualité - exigences*, confirmé en 2021.
- [10] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs*, REGDOC-2.11.1, janvier 2021.
- [11] Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012).
- [12] *Dossier de sûreté de l'IGDPS*, 232-03610-SAR-001, révision 2, janvier 2021.
- [13] *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, DORS/2000-202, dernière modification : 12 juin 2015.
- [14] *Règlement sur la radioprotection*, DORS/2000-203.
- [15] *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, DORS/2000-204.
- [16] *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*, DORS/2000-207.
- [17] Lettre de J.M. Hammell (LNC) à J. LeClair (CCSN), « *Application for Approval of a Modification to the Waste Management Areas at Chalk River Laboratories: Construction of the Near Surface Disposal Facility* », 232-CNNO-17-0004-L, 31 mars 2017.
- [18] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Licence Conditions Handbook for Chalk River Laboratories*, NRTEOL-LCH-01.00/2028, révision 2, CRL-508760-HBK-002, révision 2, 28 février 2021.
- [19] Lettre de M. Vickerd (LNC) à M.C. Gacem (CCSN), « *Submission of Near Surface Disposal Facility (NSDF) Facility Authorization (232-00583-FA-001)* », 232-CNNO-19-0037-L, 3 septembre 2019.

- [20] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs*, REGDOC-2.11.1, janvier 2021.
- [21] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Déclassement*, REGDOC-2.11.2, janvier 2021.
- [22] Lettre de C. Cianci (CCSN) à S. Cotnam (LNC), « Implementation of Waste Management and Decommissioning Regulatory Documents », 145-NOCN-21-0017-L, 6 juillet 2021.
- [23] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Compte rendu de décision, Décision sur la portée des évaluations environnementales pour trois projets proposés aux installations existantes des Laboratoires Nucléaires Canadiens*, 8 mars 2017.
- [24] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Lignes directrices génériques pour la préparation d'un énoncé des incidences environnementales*, ISBN 978-0-660-05139-0, version 1.0, mai 2016.
- [25] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Protection de l'environnement : principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement*, REGDOC-2.9.1, version 1.1, avril 2017.
- [26] *Étude d'impact environnementale de l'installation de gestion des déchets près de la surface*, rapport final, 232-509220-REPT-004, révision 3, mai 2021.
- [27] Loi sur l'évaluation d'impact, 2019.
- [28] *Énoncé des incidences environnementales de l'installation de gestion des déchets près de la surface*, 232-509220-REPT-004, révision 0, mars 2017.
- [29] *Étude d'impact environnemental pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface*, 232-509220-REPT-004, révision 1, novembre 2019.
- [30] *Étude d'impact environnemental pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface*, 232-509220-REPT-004, révision 2, novembre 2020.
- [31] *Étude d'impact environnementale de l'installation de gestion des déchets près de la surface*, rapport final, 232-509220-REPT-004, révision 3, mai 2021.
- [32] Lettre de M. Vickerd (LNC) à N. Frigault (CCSN), « Submission of 2021 Final Environmental Impact Statement for the Proposed Near Surface Disposal Facility at Chalk River Laboratories », 232-CNNO-21-0009-L, mai 2021.
- [33] *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.
- [34] *Loi sur les espèces en péril, L.C. (2002)*, ch. 29.
- [35] *Règlement sur les biphényles polychlorés (PBC)*, 2008.
- [36] *Loi sur les pêches*, 1985.
- [37] *Code canadien du travail*, L.R.C. (1985), ch. L-2.
- [38] *Loi sur les explosifs*, L.R.C. (1985), ch. E-17.
- [39] Agence internationale de l'énergie atomique, *Stockage définitif des déchets radioactifs*, SSR-5, 2011.
- [40] Agence de l'énergie atomique, *The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste*, SSG-23, 2012 [en anglais seulement].

- [41] Agence internationale de l'énergie atomique, *Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste*, SSG-29, 2014 [en anglais seulement].
- [42] Agence internationale de l'énergie atomique, *Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities*, SSG-31, 2014 [en anglais seulement].
- [43] Agence internationale de l'énergie atomique, *Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities (ISAM, volume 1) : Review and Enhancement of Safety Assessment Approaches and Tools*, 2004 [en anglais seulement].
- [44] Agence internationale de l'énergie atomique, *Principes fondamentaux de sûreté*, SF-1, STI/PUB/1273, novembre 2006.
- [45] Projet d'installation de gestion des déchets près de la surface, *Rapport de mobilisation des Autochtones*, 232-513130-REPT-001, révision 6.
- [46] Lettre de N. Kwamena (CCSN) à S. Faught (LNC), « Résultat de l'examen par l'équipe d'examen fédérale et provinciale de l'Énoncé des incidences environnementales final pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface », 26 janvier 2021.
- [47] Agence d'évaluation d'impact du Canada (l'Agence), Énoncé de politique opérationnelle : « Raisons d'être » et « solutions de rechange » en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 2012, ISBN: 978-1-100-22964-5, mars 2015.
- [48] Règlement de l'Ontario 232/98, *Landfilling Sites* [en anglais seulement].
- [49] Groupe CSA, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*, N292.0:14, 2014.
- [50] Règlement de l'Ontario 347, General – Waste Management, 1990 [en anglais seulement].
- [51] *Critères d'acceptation des déchets de l'installation de gestion des déchets près de la surface*, 232-508600-WAC-003, révision 4, novembre 2020.
- [52] Santé Canada, *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Ottawa (Ontario), 2019.
- [53] *Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement de l'installation d'élimination près de la surface*, révision 3. 232-509220-021-000. 2021 Mai.
- [54] Lettre de J. Watson (maire d'Ottawa) à l'honorable Jonathan Wilkinson (ministre de l'Environnement et du Changement climatique), « Resolution – Canadian Nuclear Laboratories Chalk River Nuclear Waste Near Surface Disposal », 3 mai 2021.
- [55] Réponse de l'honorable Jonathan Wilkinson (ministre de l'Environnement et du Changement climatique) à J. Watson (maire d'Ottawa). Affichée sur le site Web de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada le 30 juillet 2021 : [Réponse du ministre - Canada.ca \(iaac-aeic.gc.ca\)](https://www.iaac-aeic.gc.ca)
- [56] Gouvernement du Canada, *Politique-cadre en matière de déchets radioactifs*, modifiée le 15 décembre 2015.

- [57] *Projet de programme de surveillance du suivi de l'évaluation environnementale pour l'installation de gestion des déchets près de la surface, 232-509220-PLA-001, révision 0, février 2021.*
- [58] Groupe CSA, N288.5-11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium, 2011.*
- [59] Groupe CSA, N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium, 2015.*
- [60] Groupe CSA, N288.4-2019, *Programme de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires et aux mines et usines de concentration d'uranium, 2019.*
- [61] *Listes consolidées des engagements relatifs au projet d'installation de gestion des déchets près de la surface, 232-513440-REPT-001, révision 0, mai 2021.*
- [62] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Fiche d'information : Rayonnement naturel de fond, novembre 2020.*
- [63] *Système de gestion, 900-514100-MAN-001.*
- [64] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Système de gestion – culture de sûreté. REGDOC-2.1.2, avril 2018.*
- [65] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Rapport de surveillance réglementaire pour les sites des Laboratoires Nucléaires Canadiens: 2020, CMD 21-M32, août 2021.*
- [66] Groupe CSA, N286.7, *Assurance de la qualité des programmes informatiques scientifiques, d'analyse et de conception, 2021.*
- [67] Groupe CSA, B51:19, *Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression, 2019.*
- [68] Groupe CSA, N299.2, *Exigences des programmes d'assurance de la qualité visant la fourniture de produits et de services destinés aux centrales nucléaires, 2019.*
- [69] Rapport du comité d'examen international sur l'installation de gestion des déchets près de la surface des Laboratoires Nucléaires Canadiens d'Énergie atomique du Canada limitée - Dossier de sûreté et documents d'évaluation, mars 2020.
- [70] ISO 14001:2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation, CAN/CSA ISO 14001:16.*
- [71] Groupe CSA, N285.0-08, *Exigences générales relatives aux systèmes et composants sous pression des centrales nucléaires CANDU/Normes sur les matériaux des composants de réacteurs des centrales nucléaires CANDU.*
- [72] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Gestion de la performance humaine : facteurs humains, REGDOC-2.2.1, mars 2019.*
- [73] Commission canadienne de sûreté nucléaire, REGDOC-2.2.2, version 2, *Gestion de la performance humaine, La formation du personnel, décembre 2016.*

- [74] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées : programmes de construction et de mise en œuvre*, REGDOC-2.3.1, janvier 2016.
- [75] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Effectif minimal*, REGDOC-2.2.5, avril 2019.
- [76] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs*, REGDOC-2.2.4, mars 2017.
- [77] *Code national du bâtiment du Canada, 2015*.
- [78] *Code national de prévention des incendies, 2015*.
- [79] Gouvernement de l'Ontario, *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et ses règlements.
- [80] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *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*, REGDOC-3.1.2, janvier 2018.
- [81] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Analyse déterministe de la sûreté*, REGDOC-2.4.1, 2018.
- [82] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Glossaire de la CCSN*, REGDOC-3.6, avril 2021.
- [83] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Sûreté-criticité nucléaire*, REGDOC-2.4.3.
- [84] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Programmes d'entretien des centrales nucléaires*, REGDOC-2.6.2, août 2017.
- [85] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Gestion du vieillissement*, REGDOC-2.6.3.
- [86] Groupe CSA, N288.6-12 (R2017), *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2017.
- [87] Groupe CSA, N288.1:14 (R2019), *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*, 2019.
- [88] Groupe CSA, N288.8-17, *Établissement et mise en œuvre de seuils d'intervention pour les rejets dans l'environnement par les installations nucléaires*, 2017.
- [89] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Gestion des urgences et protection-incendie : Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*, REGDOC-2.10.1, version 2, 2016.
- [90] Groupe CSA, N393:13 (R2018), *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires*, 2019.
- [91] Groupe CSA, *Stockage en piscine du combustible irradié et autres matières radioactives*, N292.1.
- [92] Groupe CSA, *Gestion des déchets radioactifs de faible et moyenne activité*, N292.3.1, janvier 2014.

- [93] Groupe CSA, *Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires*, N292.5, 2011. (R2021).
- [94] Groupe CSA, *Gestion à long terme des déchets radioactifs et du combustible irradié*, N292.6, 2018.
- [95] Groupe CSA, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié*, N292.2-18, 2018.
- [96] Groupe CSA, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires*, N294-09, 2014.
- [97] Groupe CSA, *Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires*, N292.5, 2011. (R2021).
- [98] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Système de gestion*, REGDOC-2.1.1.
- [99] CCSN, Guide d'application de la réglementation G-219, *Plans de déclassement des activités autorisées*, 2000.
- [100] Groupe CSA, *Decommissioning Quality Assurance for Nuclear Power Plants*, N286.6 (R2003) [en anglais seulement].
- [101] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Cote de sécurité donnant accès aux sites*, REGDOC-2.12.2.
- [102] Groupe CSA, N290.7, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs*, 2021.
- [103] Commission canadienne de sûreté nucléaire, *Garanties et comptabilité des matières nucléaires*, REGDOC-2.13.1.
- [104] *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, DORS/2001-286.
- [105] *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires*, DORS/2015-145.
- [106] Agence de l'énergie atomique du Canada, *Règlement de transport des matières radioactives*, SSR-6, 2018.
- [107] *Règlement sur la sécurité nucléaire*, DORS/2000-209.
- [108] Rickford G., (NRCAN), lettre à Binder, M., (CNSC), « *untitled, relating to provision of financial guarantees for CNL sites in Canada* », 145-NRCANNO-15-0001-L, 2015 juillet 31,
- [109] Boyle, P. (LNC), lettre à K. Murthy (CCSN), « *Submission of Information Regarding Financial Guarantees for All Atomic Energy Canada Limited Sites Operated by Laboratoires nucléaires canadiens* », 145-CNNO-20-0028-L, 25 août 2020.
- [110] *Loi sur la responsabilité et l'indemnisation en matière nucléaire*, L.C. (2015), ch. 4, art. 120.
- [111] International Atomic Energy Agency, *IAEA Safety Glossary*, 2018

Annexe A Organigrammes

Les organigrammes présentés ici sont ceux auxquels il est renvoyé dans le corps du texte.

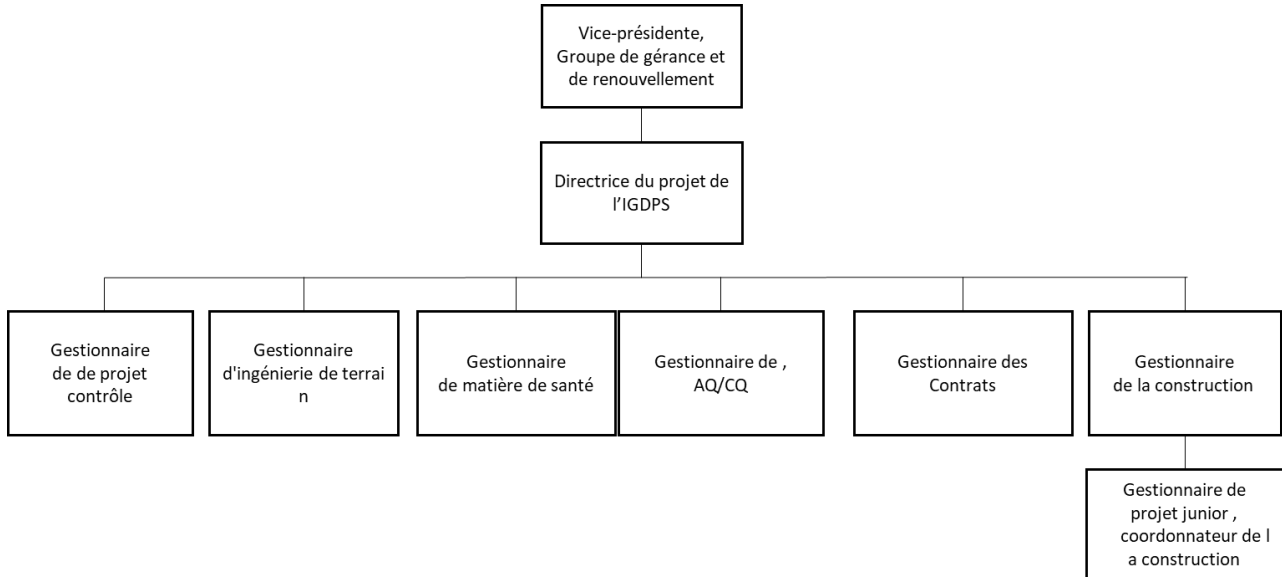


Figure 34: Organigramme de la construction de l'IGDPS

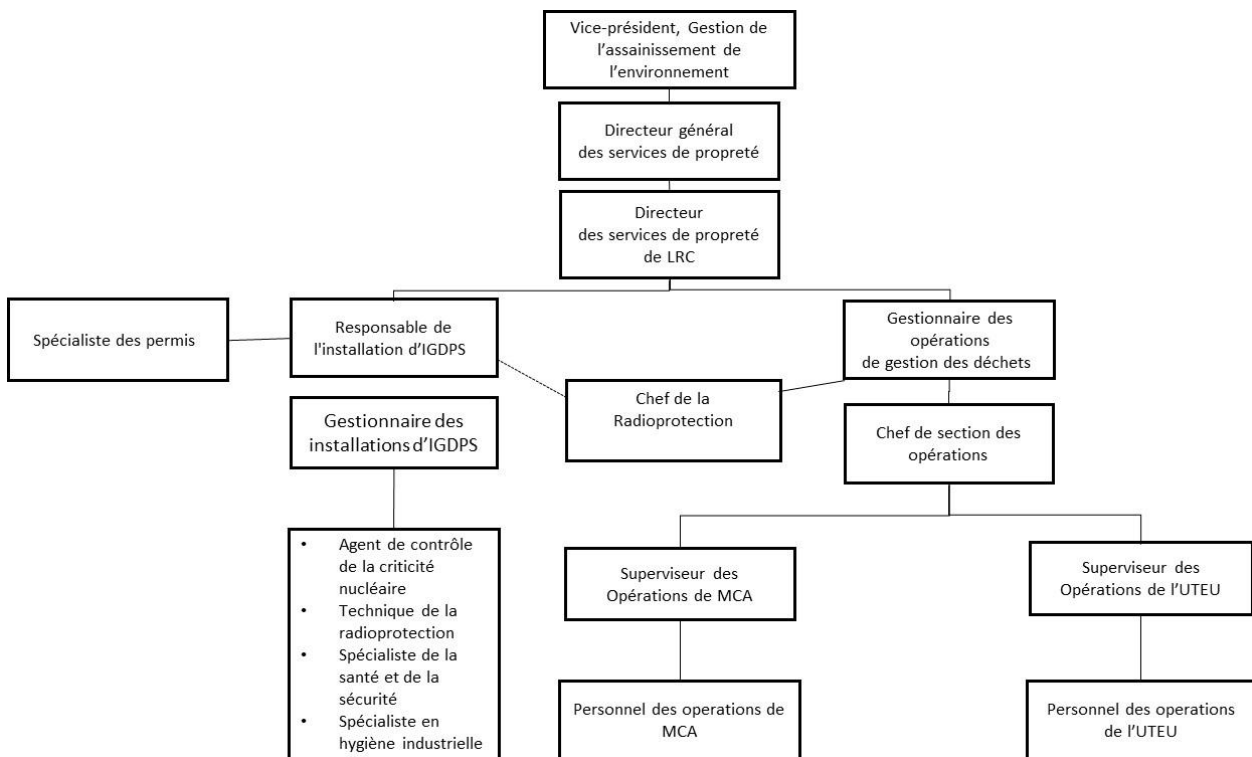


Figure 35: Organigramme opérationnel de l'IGDPS

Annexe B Acronymes, sigles et définitions

Acronymes et sigles

Nous avons délibérément évité d'utiliser trop d'acronymes et de sigles dans ce document pour en améliorer la lisibilité pour tous les intéressés. Les acronymes et sigles qui y sont employés se limitent à quelques termes, organismes, entreprises et communautés autochtones connus:

EACL	Énergie atomique du Canada Limitée
NAA	Nation algonquine Anishinabeg
CTNAA	Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg
ADO	Algonquins de l'Ontario
APNP	Algonquins de la Première nation de Pikwàkanagàn
LNC	Laboratoires Nucléaires Canadiens
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CSA	Groupe CSA
LCR	Laboratoires de Chalk River
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
NMO	Nation métisse de l'Ontario
PE	Protocole d'entente
IGDPS	Installation de gestion des déchets près de la surface
PNTW	Premières Nations visées par les traités Williams

Définitions

Les définitions suivantes des termes employés dans ce document sont tirées du [Glossaire de la CCSN](#) [82], du [Glossaire de sûreté de l'AIEA](#) [111] et de [énoncé des incidences environnementales](#) [31].

Accident	Tout événement imprévu, y compris les erreurs d'exploitation, les défaillances d'équipement ou autres incidents, dont les conséquences réelles ou potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la protection ou de la sûreté.
Conditions accidentelles	Écarts par rapport au fonctionnement normal, moins fréquents et plus graves que les incidents de fonctionnement prévus. Les conditions accidentelles comprennent les accidents de dimensionnement et les conditions additionnelles de dimensionnement.
Contrôles administratifs	Dispositions relatives à l'organisation et aux procédures de gestion, à la tenue des dossiers, à l'évaluation et à la reddition des comptes qui sont nécessaires pour garantir le fonctionnement sûr d'une installation.

Incident de fonctionnement prévu	Écart de fonctionnement par rapport au fonctionnement normal que l'on s'attend à voir survenir au moins une fois pendant la durée de vie utile de l'installation mais qui, grâce aux dispositions appropriées prises lors de la conception, ne cause pas de dommage significatif à des constituants importants pour la sûreté ou ne dégénère pas en conditions accidentelles. Il peut s'agir d'incidents dont la fréquence d'occurrence atteint ou dépasse 10^{-2} par an.
Aussi bas que raisonnablement possible	Principe de radioprotection en vertu duquel les expositions aux rayonnements sont maintenues au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socioéconomiques.
Barrière	Obstacle physique qui empêche ou entrave le passage de personnes ou de radionucléides ou certains autres phénomènes (p. ex. le feu), ou protège contre les rayonnements.
Accident hors dimensionnement	Accident débordant la capacité des systèmes de sûreté d'une installation nucléaire (dont les conditions accidentelles sont plus graves que celles d'un accident de dimensionnement). Il peut s'agir d'accidents dont la fréquence est inférieure à 10^{-5} par an.
Eau de contact	Eau qui est entrée en contact avec des déchets radioactifs de faible activité dans les cellules de stockage ouvertes du monticule de confinement artificiel.
Confinement	Méthode ou structure physique destinée à empêcher ou maîtriser le rejet de substances nucléaires ou dangereuses. Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • pour la gestion des déchets : système de barrières qui contrôle les rejets dans l'environnement grâce à différentes applications chimiques et physiques. Pour l'emballage et le transport de substances nucléaires : un colis ou une source scellée contenant des substances nucléaires.
Contamination	Présence fortuite ou indésirable de substances radioactives sur des surfaces ou dans des solides, des liquides ou des gaz (y compris dans l'organisme humain), ou processus causant cette présence.
Décontamination	Élimination totale ou partielle de la contamination par un processus physique, chimique ou biologique délibéré.

Défense en profondeur	Mise en place hiérarchisée de différents niveaux d'équipements et de procédures variés pour prévenir la multiplication des incidents de fonctionnement prévus et maintenir l'efficacité des barrières physiques placées entre une source de rayonnements ou des matières radioactives et les travailleurs, les personnes du public ou l'environnement, dans différentes conditions de fonctionnement et, pour certaines barrières, dans des conditions accidentelles.
Base de conception	Éventail des conditions et des événements pris explicitement en considération dans la conception des structures, systèmes et composants et du matériel d'une installation, conformément aux critères fixés, de façon que l'installation puisse y résister sans dépassement des limites autorisées. Remarque : les conditions additionnelles de dimensionnement ne font pas partie de la base de conception.
Durée de vie nominale	Période durant laquelle il est prévu qu'une installation ou un composant fonctionneront conformément aux spécifications techniques selon lesquelles ils ont été fabriqués.
Environnement	Ensemble des conditions et des éléments naturels de la Terre, notamment : a) le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère; b) toutes les matières organiques et inorganiques ainsi que les êtres vivants; c) les systèmes naturels en interaction qui comprennent les éléments visés aux alinéas a) et b).
Événement	Tout incident imprévu, y compris les erreurs de fonctionnement, les défaillances de l'équipement et les autres accidents, ou acte délibéré de la part de tiers, dont les conséquences réelles ou possibles peuvent être importantes sur le plan de la protection ou de la sûreté.
Méthode graduelle	Méthode ou processus selon lequel les éléments tels que le niveau d'analyse, l'ampleur de la documentation et la portée des mesures nécessaires pour se conformer aux exigences sont proportionnelles aux risques relatifs pour la santé, la sûreté, la sécurité, l'environnement et la mise en œuvre des obligations internationales que le Canada a assumées et aux caractéristiques particulières d'une installation nucléaire ou d'une activité autorisée.
Substance dangereuse	Substance, autre qu'une substance nucléaire, qui est utilisée ou produite au cours d'une activité autorisée et qui peut présenter un danger pour l'environnement ou la santé et la sécurité des personnes.

Couverture provisoire	La couverture provisoire est composée d'une couche de 0,3 m de terre ou de sable non contaminé recouvert d'un revêtement sacrificiel facilitant le ruissellement des eaux de surface sans contact et réduisant au minimum l'infiltration des eaux de pluie dans les déchets. Elle est appliquée 1) aux zones d'évacuation des déchets qui resteront inactives plus de 30 jours et 2) aux zones d'évacuation des déchets ayant atteint le niveau d'enfouissement des déchets prévu.
isolement (de déchets radioactifs dans une installation de stockage définitif)	Fait de séparer physiquement les déchets radioactifs de la population et de l'environnement et de les conserver physiquement à l'écart : L'isolement dans une installation de stockage définitif de déchets radioactifs et le danger qu'ils constituent impliquent notamment de limiter autant que possible l'influence de facteurs susceptibles de diminuer l'intégrité de cette installation de stockage définitif ; de prendre des mesures destinées à très fortement réduire la mobilité de la plupart des radionucléides à longue période en vue d'empêcher leur migration hors de l'installation de stockage définitif ; et de faire en sorte qu'il soit difficile à des personnes ne possédant pas de capacités techniques spéciales d'avoir accès aux déchets.
Lixiviat	Eau ayant percolé dans les déchets de l'installation et ayant lessivé certains de leurs éléments constitutifs.
Déchets radioactifs de faible activité	Déchets radioactifs solides qui contiennent des matières dont la teneur en radionucléides est supérieure aux niveaux de libération et aux quantités d'exemption établis, mais qui sont généralement caractérisés par une quantité limitée de radionucléides à longue période
Barrières multiples	Deux barrières naturelles ou artificielles ou plus utilisées pour isoler des déchets radioactifs dans une installation de stockage définitif et empêcher la migration des radionucléides depuis cette installation.
Fonctions de sûreté multiples	Aux fins de l'exécution des fonctions de sûreté multiples par un système de stockage définitif, le confinement et l'isolement des déchets sont assurés par au moins deux barrières naturelles ou artificielles de l'installation de stockage définitif, au moyen de divers processus ou propriétés physiques et chimiques, en conjonction avec des contrôles opérationnels.

Stockage définitif près de la surface	<p>Stockage définitif, sous des structures artificielles, avec ou sans barrières artificielles additionnelles, dans une installation de stockage définitif en surface ou à faible profondeur.</p> <p>Le stockage définitif près de la surface renvoie à diverses méthodes, dont la mise en place des déchets radioactifs solides dans des fossés creusés, dans des structures artificielles hors terre, dans des structures artificielles près de la surface et dans des cavités rocheuses, des silos et des tunnels excavés à des profondeurs allant jusqu'à quelques dizaines de mètres.</p>
Eau sans contact	<p>Eau n'ayant pas été en contact avec des déchets radioactifs de faible activité dans les cellules d'évacuation ouvertes du monticule de confinement artificiel.</p>
Scénario d'évolution normale	<p>Le scénario d'évolution normale est une description de référence de l'évolution escomptée du monticule de confinement artificiel, de son environnement et de ses émissions, conformément aux instructions fournies dans le REGDOC 2.11.1 de la CCSN, intitulé <i>Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme des déchets radioactifs, version 2</i>, [10] qui prévoit ce qui suit :</p> <p><i>Un scénario d'évolution normale doit être basé sur une extrapolation raisonnable des caractéristiques du site et des modes de vie des récepteurs tels qu'ils sont aujourd'hui. Il doit comprendre l'évolution du site et la détérioration du système d'élimination des déchets (perte progressive ou totale de la fonction de la barrière) à mesure qu'il vieillit. Les scénarios d'évolution n'ont pas à tenir compte de l'évolution biologique des récepteurs individuels, qui est supposée être statique aux fins de l'évaluation de la sûreté.</i></p>
Substance nucléaire	<p>Selon le cas :</p> <ul style="list-style-type: none">a) le deutérium, le thorium, l'uranium et les éléments de numéro atomique supérieur à 92;b) les dérivés et composés du deutérium, du thorium, de l'uranium ou des éléments de numéro atomique supérieur à 92;c) les radionucléides;d) les substances désignées par règlement comme étant soit capables de libérer de l'énergie nucléaire, soit indispensables pour en produire ou en utiliser;e) un sous-produit radioactif qui résulte du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire;f) une substance ou un objet radioactif qui a servi dans le cadre du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire.

Déchets conditionnés	Déchets contenus dans des conteneurs rigides ou des colis destinés à leur élimination.
Sûreté passive	Caractéristique de conception qui fonctionne indépendamment d'une intervention externe comme un mécanisme d'actionnement, un mouvement mécanique ou un approvisionnement en énergie.
Récepteur	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, telle que les eaux de ruissellement ou les sédiments.
Dépôt	Installation artificielle où sont déposés des déchets en vue de leur élimination. Dépôt près de la surface : installation destinée à l'élimination de déchets radioactifs et située près de la surface ou à une profondeur de quelques dizaines de mètres.
Dossier de sûreté	Ensemble intégré d'arguments et d'éléments probants destinés à démontrer que l'installation est sûre et qu'elle satisfait à toutes les exigences réglementaires applicables. Le dossier de sûreté comprend habituellement une évaluation de la sûreté, mais il pourrait aussi comprendre des renseignements (comme des preuves à l'appui et des raisonnements) sur la robustesse et la fiabilité de l'évaluation de la sûreté et des hypothèses qui y sont avancées.
Structures, systèmes et composants	Terme général englobant tous les éléments d'une installation ou d'une activité qui contribuent à la protection et à la sûreté. Les structures sont des éléments passifs : bâtiments, cuves, boucliers, blindages, etc. Un système comprend plusieurs composants assemblés de manière à exécuter une fonction (active) précise. Un composant est un élément discret d'un système, comme des câbles, des transistors, des circuits intégrés, des moteurs, des relais, des solénoïdes, des conduites, des raccords, des pompes, des réservoirs et des vannes.
Composantes valorisées	Les composantes valorisées se rapportent aux caractéristiques environnementales susceptibles d'être touchées par un projet et qui sont jugées préoccupantes par le promoteur, les organismes gouvernementaux, les peuples autochtones, la communauté scientifique ou le public. Exemples de composantes valorisées : la qualité de l'air, la qualité des eaux souterraines, les oiseaux migrateurs, et la santé humaine.

Eaux usées

Proviennent de trois flux de déchets : le lixiviat, l'eau de contact
et les eaux usées produites par les activités d'exploitation.

Annexe C Principaux documents techniques soumis au personnel de la CCSN au sujet de l'IGDPS

Dans le tableau ci-dessous sont énumérés les nombreux documents techniques qui ont été soumis au personnel de la CCSN dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet d'IGDPS et du processus d'attribution du permis d'exploitation connexe.

2016
Description du projet d'installation de gestion des déchets près de la surface aux Laboratoires de Chalk River
Présentation de l'étude d'impact environnemental du projet d'IGDPS aux groupes 1, 2 et 3
Rapport de consultation des Autochtones
2017
Évaluation ALARA
Évaluation de la documentation du projet d'IGDPS relativement aux prescriptions SSR-5 de l'AIEA
Analyse de la capacité portante et de l'affaissement
Plan de mise en service
Analyse des conséquences des défaillances
Plan d'assurance de la qualité de la construction
Calendrier de construction
Document de sûreté-criticité
Détermination de limites d'activité précises pour les eaux usées de l'IGDPS et pour l'emballage acceptable des déchets
Exigences de conception
Rapport provisoire d'analyse de la sûreté
Plan de protection de l'environnement
Étude d'impact environnemental
Caractéristiques, événements et processus
Analyse des risques d'incendie
Modélisation de l'écoulement des eaux souterraines – conception à 60 % de l'IGDPS
Détermination des dangers
Plan de gestion du lixiviat
Évaluation des risques sismiques à long terme et documentation sur la conception parasismique et structurelle de l'IGDPS
Plan de suivi et de reddition des comptes
Étude du sous-sol multidisciplinaire, Phase 2, pour la conception détaillée du projet d'installation de gestion des déchets près de la surface aux LCR
Analyse sismique de l'IGDPS
Plan d'exploitation et d'entretien
Évaluation du rendement
Rapport d'essai pilote
Plan d'entretien après la fermeture
Plan de déclassement préliminaire
Plan de radioprotection
Rapport révisé sur l'écoulement des eaux souterraines

Critères révisés d'acceptation des déchets
Liste des systèmes liés à la sûreté
Analyse sismique et calculs structurels
Rapport sur le choix du site
Analyse de la stabilité des pentes
Examen des codes tiers et analyse des risques d'incendie
Critères d'acceptation des déchets
Analyse des prévisions de volumes de déchets
Plan de gestion des déchets
Rapport sur la conception de l'UTEU
2018
Codes de conception applicables aux systèmes liés aux risques R3 ¹
Modèle des aléas sismiques selon la Commission géologique du Canada pour les LNC et analyse probabiliste des risques sismiques
Évaluation des risques sismiques à long terme
Inventaire des contaminants potentiellement préoccupants dans les déchets mixtes de l'installation de gestion des déchets près de la surface
Rapport d'inventaire de référence de l'IGDPS
Plan de déclassement préliminaire
Documents révisés d'analyse sismique du projet d'installation de gestion des déchets près de la surface
Classification de sûreté et règles de conception pour les structures, systèmes et composants de l'IGDPS
Évaluation sismique et critères d'évaluation
Solutions de rejet des effluents traités de l'UTEU
2019
Évaluation de la qualité de l'air pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface
Évaluation ALARA
Évaluation et optimisation du revêtement de base et de la couverture définitive
Analyse de la capacité portante, de l'affaissement et de la pression terrestre latérale
Caractérisation de l'eau et des sédiments du lac Perch et des alentours
Évaluation des changements climatiques pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface
Éléments des systèmes de sûreté classifiés
Plan d'assurance de la qualité de la construction
Document sur la sûreté-criticité
Description de la conception
Exigences de conception
Évaluation des risques écologiques
Objectifs de rejet d'effluents
Rapport sur les activités des parties prenantes dans le cadre de l'évaluation de l'environnement – projets de fermeture de l'IGDPS et du réacteur NPD

¹ R3 renvoie à une mesure de risque de 3 découlant d'une évaluation de la fréquence et des conséquences.

Étude d'impact environnemental
Modélisation de l'écoulement des eaux souterraines de l'installation de gestion des déchets près de la surface
Détermination et analyse des dangers
Rapport de consultation des Autochtones
Caractérisation du lixiviat et des eaux usées
Étude du sous-sol multidisciplinaire, Phase 1 / Relevé géotechnique du sous-sol
Plan de mise en service
Rapport sur le choix du site
Objectifs de rejet d'effluents
Autorisation de l'installation
Plan d'exploitation et d'entretien
3 ^e itération de l'évaluation de la sûreté après la fermeture pour le projet d'IGDPS
Plan de radioprotection
Inventaire de référence
Analyse révisée des risques d'incendie
Note technique révisée sur les contaminants potentiellement préoccupants des déchets mixtes
Rapport d'analyse de la sûreté
Analyse sismique
Évaluation sismique et critères d'évaluation
Analyse de la stabilité des pentes
Étape 4 de l'évaluation archéologique
Rapport de consultation des parties prenantes
Présentation de la description révisée de la conception de l'installation de gestion des déchets près de la surface
Évaluation de la qualité des eaux de surface pour le projet d'installation de gestion des déchets près de la surface
Critères d'acceptation des déchets
Plan de mise en place et de compactage des déchets
2020
Évaluation ALARA (aussi bas que raisonnablement possible)
Note de service ALARA
Plan de santé et sécurité classiques
Document sur la sûreté-criticité
Étude d'impact environnemental
Autorisation de l'installation
Réponse de l'équipe d'examen fédérale-provinciale (séries 2, 3 et 4)
Rapport sur la détermination des dangers
Rapport d'examen indépendant par une tierce partie
3 ^e itération de l'évaluation de la sûreté après la fermeture pour le projet d'IGDPS
Accident de sûreté-criticité postulé
Inventaire de référence
Réponses aux commentaires du public et des Autochtones sur l'étude d'impact environnemental de l'IGDPS

Rapport d'analyse de la sûreté
Dossier de sûreté
Critères d'acceptation des déchets
Concept d'auvent
2021
Demande de modification du permis pour ajouter l'IGDPS aux conditions d'exploitation des Laboratoires de Chalk River
Programme de surveillance et de suivi de l'évaluation environnementale - version provisoire
Étude d'impact environnemental de l'IGDPS - version définitive
Listes d'engagements consolidées pour l'IGDPS
Plan de suivi de la vérification géologique
Plan de surveillance et de suivi de l'IGDPS
Rapport de consultation des parties prenantes du projet d'IGDPS
Dossier de sûreté
Mise à jour du plan de mesures correctives pour le rapport d'examen indépendant par une tierce partie
Exigences de conception d'auvent