

Révision

Traduction du document à l'intention des commissaires de la CCSN (CMD)

CMD : 17-M50.1

Date initiale de soumission : 19 octobre 2017

CMD de référence : S. O.

Société de gestion des déchets nucléaires

Réunion publique

Prévue le :

9 novembre 2017

À titre d'information

Concernant :

La mise en œuvre de la Gestion adaptative progressive

Présenté par la :

Société de gestion des déchets nucléaires

Sommaire des changements	
Date	Description des changements
19 octobre 2017	Texte initial en anglais soumis à la CCSN.
27 octobre 2017	Changement à la Section 5.2 pour détailler que le colis de transport sur l'exposition mobile est « homologué ».

Table des matières

Résumé.....	3
1.0 Introduction	5
2.0 Historique du programme canadien.....	6
2.1 Premières études	6
2.2 <i>La Loi sur les déchets de combustible nucléaire</i>	7
2.3 Établissement de la SGDN	7
2.4 Étude de différentes solutions.....	8
2.5 Le choix du plan canadien par le gouvernement	9
2.6 Rapports présentés au gouvernement fédéral.....	10
2.7 Financement du programme	10
3.0 Processus de sélection d'un site.....	11
3.1 Élaboration du processus de sélection d'un site	11
3.2 État d'avancement du processus de sélection d'un site.....	14
3.3 Mobilisation des collectivités municipales et autochtones	18
4.0 Programme technique	21
4.1 Dépôt géologique en profondeur.....	21
4.2 Conception du dépôt	21
4.3 Conception technique	22
4.4 Essais de sûreté.....	23
4.5 Évaluation de la sûreté.....	24
4.6 Recherche technique et collaboration.....	24
5.0 Transport	25
5.1 Programme technique.....	25
5.2 Programme de mobilisation sur le transport	26
6.0 Prochaines étapes / plan de mise en œuvre.....	27
Références	29
Glossaire	31
ADDENDA A : Références jointes	33
ADDENDA B : Critères de sûreté tirés du document de présentation du processus de sélection d'un site de la SGDN	47

Résumé

La Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) a été établie en 2002 par les sociétés productrices d'électricité nucléaire canadiennes conformément à la *Loi fédérale sur les déchets de combustible nucléaire (LDCN)*. Le mandat de la SGDN consistait à élaborer et à mettre en œuvre, en collaboration avec les Canadiens, une approche pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien qui serait socialement acceptable, techniquement sûre, écologiquement responsable et économiquement viable.

La *LDCN* exigeait que la SGDN étudie des solutions pour la gestion des déchets de combustible nucléaire et qu'elle recommande une solution de prédilection au gouvernement du Canada. En 2007, le gouvernement du Canada a choisi la Gestion adaptative progressive (GAP) pour en faire le plan canadien et a confié à la SGDN la mise en œuvre de ce plan.

La GAP constitue à la fois une méthode technique et un système de gestion. L'aboutissement technique de la GAP est le confinement et l'isolement centralisés du combustible nucléaire irradié dans un dépôt géologique en profondeur (DGP) construit sur un site sûr dans une région avec une collectivité hôte informée et consentante. Le plan prévoit également l'élaboration d'un système permettant de transporter le combustible nucléaire irradié au site du dépôt. Le système de gestion comprend des étapes bien définies, chacune comportant des points de décision explicites et prévoyant des occasions pour les collectivités et les citoyens intéressés de donner leur avis. Il comprend la mise en œuvre d'un processus ouvert, inclusif et équitable, élaboré en collaboration avec les Canadiens, permettant de choisir un site pour le DGP.

La SGDN a réalisé des progrès constants dans la mise en œuvre de cette solution. Partant de l'intérêt initialement exprimé par 22 collectivités d'en apprendre davantage sur le projet, la SGDN a mené une série d'évaluations techniques et sociales de plus en plus détaillées sur ces secteurs potentiels. Sur la base des évaluations réalisées jusqu'à maintenant, 15 secteurs ont été éliminés et 7 secteurs font actuellement l'objet d'études plus détaillées. Les évaluations techniques ont porté et portent encore sur les facteurs qui sont importants pour la sûreté. La SGDN mène activement un programme de mobilisation qui vise à informer les collectivités autochtones et municipales de chaque secteur et à les faire participer au processus, ainsi qu'à déterminer dans quelle mesure un partenariat pourra être constitué pour appuyer le projet. La SGDN prévoit poursuivre son processus de sélection et choisir un site de prédilection pour un dépôt d'ici 2023.

Le financement requis pour la mise en œuvre de la GAP est assuré par les propriétaires des déchets nucléaires. La formule de financement utilisée pour faire en sorte que des fonds suffisants soient disponibles pour la mise en œuvre de la GAP a été approuvée en 2009 par la ministre des Ressources naturelles et la SGDN fait rapport annuellement au ministre sur l'état des fonds en fiducie.

La SGDN n'a pas encore présenté de demande de permis pour la préparation d'un site pour le dépôt. Considérant la longue période nécessaire pour choisir un site et la nature unique d'un dépôt géologique en profondeur, la SGDN et la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) ont établi un arrangement au sujet de l'actuelle période

précédant la présentation d'une demande de permis. Cet arrangement fournit un mécanisme qui (a) fait en sorte que la SGDN soit pleinement renseignée sur les exigences réglementaires; (b) fait en sorte que la CCSN soit pleinement renseignée sur l'état d'avancement du programme de la GAP; et (c) permet aux collectivités intéressées d'inviter la SGDN à présenter des exposés sur le système réglementaire canadien. Le présent Document à l'intention des commissaires de la CCSN a pour but d'informer la Commission sur l'historique, les plans et l'état d'avancement du programme de la GAP.

1.0 INTRODUCTION

Depuis le début des années 1970, le Canada mise sur l'énergie nucléaire pour produire des quantités importantes d'électricité à faibles émissions de carbone. Jusqu'à maintenant, approximativement 2,7 millions de grappes de combustible irradié ont été produites par les réacteurs CANDU et une petite quantité de combustible irradié a été produite par des réacteurs de recherche. Tout le combustible nucléaire irradié canadien¹ est entreposé de manière sûre, mais provisoire, dans des installations autorisées situées à l'emplacement des installations où il est généré, ou à proximité.

La Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) a été fondée en 2002 par les sociétés canadiennes d'électricité d'origine nucléaire, en application de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire (LDCN)* du gouvernement fédéral.

La *LDCN* exigeait que la SGDN étudie des solutions qui permettraient de gérer les déchets de combustible nucléaire et qu'elle en recommande une au gouvernement. En 2007, le gouvernement du Canada a choisi la solution de la Gestion adaptative progressive (GAP) [GC 2007a].

L'aboutissement technique de la GAP est le confinement et l'isolement centralisés du combustible nucléaire irradié dans un dépôt géologique en profondeur aménagé sur un site sûr, dans un secteur associé à une collectivité hôte informée et consentante. Le plan prévoit aussi la mise en place d'un système de transport permettant d'acheminer le combustible nucléaire irradié au site du dépôt. La solution comprend des phases de mise en œuvre réalisables, chacune marquée par des points de décisions explicites et donnant l'occasion aux collectivités et aux citoyens intéressés de donner leur avis. Elle comprend la mise en œuvre d'un processus de sélection d'un site ouvert, inclusif et équitable, conçu en collaboration avec les Canadiens, visant à trouver une collectivité hôte informée et consentante.

La SGDN travaille actuellement à la mise en œuvre de la solution choisie par le gouvernement fédéral. Il s'agit d'un projet d'infrastructure nationale de grande envergure, financé par les propriétaires des déchets nucléaires. La SGDN collabore activement avec les collectivités intéressées pour trouver un site sûr et tient compte du savoir local et autochtone pour mettre en œuvre la solution.

Tout dépôt géologique en profondeur serait réglementé par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), suivant les exigences de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et ses règlements d'application. Le transport du combustible nucléaire irradié est réglementé à la fois par la CCSN et par Transports Canada.

¹ La *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* (2002) définit les déchets de combustible nucléaire comme « les grappes de combustible irradié retirées des réacteurs à fission nucléaire, à vocation commerciale ou de recherche ». Dans le présent document, la SGDN interprète l'expression « combustible nucléaire irradié » de façon plus générale.

Ce Document à l'intention des commissaires de la CCSN a pour but de présenter à la Commission :

- (a) Un historique du projet, y compris des décisions pertinentes prises par le gouvernement fédéral;
- (b) Un aperçu du processus de sélection d'un site et du programme technique;
- (c) L'état d'avancement et le calendrier de réalisation du projet.

2.0 HISTORIQUE DU PROGRAMME CANADIEN

2.1 Premières études

Dès les premiers stades du programme nucléaire canadien, le danger à long terme posé par les déchets de combustible nucléaire avait été reconnu. Des installations d'entreposage provisoire furent établis, étant entendu qu'une solution à long terme serait mise en œuvre.

En 1978, les gouvernements du Canada et de l'Ontario ont fondé le Programme canadien de gestion des déchets de combustible nucléaire pour étudier et développer la technologie nécessaire à l'entreposage, au transport et au stockage permanent des déchets de combustible nucléaire canadiens. Cela a donné naissance à un important programme de recherche-développement au Canada, principalement piloté par Énergie atomique du Canada limitée (ÉACL) et Ontario Hydro. Des efforts semblables se déployaient en parallèle ailleurs dans le monde.

S'en est suivie, à partir de 1989, une longue et intense période de délibération, laquelle fut chapeautée par la Commission d'évaluation environnementale du concept de gestion et de stockage des déchets de combustible nucléaire. Présidée par Blair Seaborn, la Commission avait pour mandat de réaliser une évaluation environnementale d'un concept d'ÉACL de stockage géologique en profondeur. En 1998, la Commission a publié son rapport. En voici les principales conclusions [ACEE 1998] :

- *« Sur le plan technique, la démonstration de la sûreté du concept d'ÉACL a été globalement jugée suffisante pour une étude d'avant-projet, mais non sur le plan social.*
- *Pour le moment, il n'a pas été démontré que le concept de dépôt géologique en profondeur d'ÉACL jouissait d'un large appui public. Dans sa forme actuelle, le concept d'ÉACL n'a pas démontré qu'il jouissait d'un vaste soutien dans le public et ne présente pas le degré voulu d'acceptabilité pour être adopté comme mode canadien de gestion des déchets du combustible nucléaire [traduction] ».*

2.2 La Loi sur les déchets de combustible nucléaire

Pour donner suite aux recommandations du rapport de la Commission Seaborn, le gouvernement du Canada a adopté la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* [LDCN 2002].

Les sections qui suivent décrivent comment sont actuellement mis en œuvre les éléments de la *LDCN*.

2.3 Établissement de la SGDN

La *LDCN* imposait aux sociétés canadiennes d'énergie nucléaire de constituer une société de gestion des déchets [LDCN 2002; paragraphe 6(1)].

En application de ce paragraphe de la Loi, Ontario Power Generation (OPG), la Société d'énergie du Nouveau-Brunswick (ÉNB) et Hydro-Québec (HQ) ont créé la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN), un organisme à but non lucratif. Ces sociétés et Énergie atomique du Canada limitée (ÉACL) financent les activités de la SGDN.

La SGDN a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre, de concert avec le public canadien, une approche de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien qui soit socialement acceptable, techniquement sûre, écologiquement responsable et économiquement viable.

La *LDCN* exigeait également que la SGDN établisse un Conseil consultatif composé d'experts d'un éventail de disciplines scientifiques et techniques, de spécialistes en affaires publiques et sciences sociales, lesquels comprendraient des représentants de l'administration publique ou de l'organisation autochtone dont la région est visée par la proposition retenue par le gouverneur en conseil [LDCN 2002; paragraphes 8(1) et 8(2)]. Le Conseil consultatif se réunit régulièrement avec la SGDN et lui offre des avis et des conseils sur ses plans de travail et activités. Conformément à la Loi [LDCN 2002; article 18], le Conseil consultatif fournit des commentaires au gouvernement fédéral dans le cadre des Rapports triennaux de la SGDN [SGDN 2017a].

La SGDN est supervisée par un conseil d'administration indépendant dont les membres sont nommés par les sociétés d'énergie nucléaire. Elle dispose actuellement d'un personnel d'approximativement 160 employés à temps plein ayant des compétences en mobilisation, savoir autochtone, sciences de la Terre, génie, évaluation de la sûreté et évaluation environnementale. Son siège social est situé à Toronto. Elle a établi de petits bureaux locaux dans sept collectivités, ainsi qu'une installation industrielle à Oakville où elle entrepose et met à l'essai des prototypes d'équipement dans des conditions non nucléaires.

2.4 Étude de différentes solutions

La *LDCN* exigeait que la SGDN étudie différentes solutions de gestion des déchets de combustible nucléaire et qu'elle recommande une solution au ministre des Ressources naturelles [*LDCN* 2002; paragraphe 12(1)].

En application de la Loi, et conformément aux principales recommandations de la Commission Seaborn, la SGDN a entrepris une étude d'une durée de trois ans (2002 à 2005), à laquelle ont participé des milliers de citoyens, des spécialistes et des membres des peuples autochtones de chaque province et territoire du Canada. La *LDCN* exigeait que la SGDN examine au moins les trois solutions suivantes dans le cadre de son étude : l'évacuation en couches géologiques profondes dans le Bouclier canadien; l'entreposage à l'emplacement des réacteurs nucléaires; et l'entreposage centralisé en surface ou souterrain dans une région à établir au Canada [*LDCN* 2002; paragraphe 12(2)].

Cette étude menée sur trois ans a permis de constater de manière évidente que chacune de ces solutions comportait des avantages uniques, mais aussi des limites importantes. Cela a conduit les Canadiens participant à l'étude à chercher une solution qui répondrait davantage aux objectifs jugés importants au dire des Canadiens – la sûreté, la sécurité, la protection de l'environnement, le bien-être de la collectivité, l'équité et la viabilité économique. La Gestion adaptative progressive (GAP) est la solution qui a émergé au fil de la consultation des citoyens dans le cadre de l'étude [SGDN 2005].

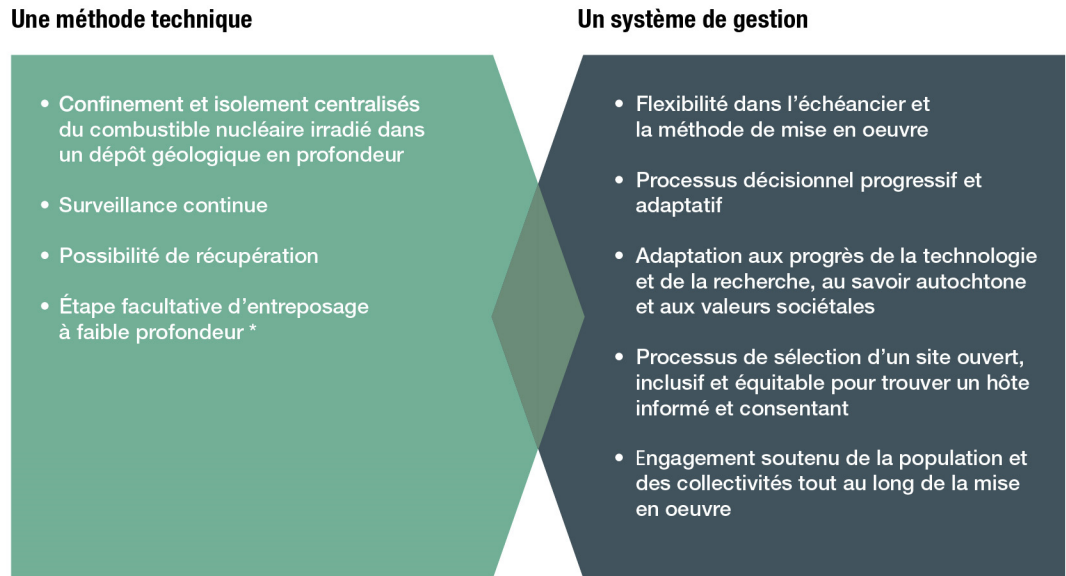
D'autres options ont également été examinées pendant l'étude, dont le retraitement, suivi du recyclage ou de la réutilisation du combustible nucléaire, dans le but de réduire le volume et la toxicité des déchets de haute activité à gérer. Toutefois, il n'existe pas actuellement de programme de retraitement des déchets de combustible nucléaire au Canada et il a été déterminé pour le moment que cette option ne serait pas réalisable sur le plan technique ou économique. La SGDN continue de suivre la situation concernant ces technologies et d'autres technologies de remplacement dans le cadre de l'effort soutenu qu'elle poursuit pour incorporer à son programme les nouvelles connaissances et d'anticiper tout changement qui pourrait survenir dans les cycles de combustible irradié utilisés au Canada et les types de déchets qui pourraient devoir être gérés.

La GAP est à la fois une méthode technique et un système de gestion (figure 1). La GAP prévoit le confinement et l'isolement du combustible nucléaire irradié dans un dépôt géologique en profondeur aménagé dans une formation rocheuse stable. Selon cette solution, le combustible nucléaire irradié sera confiné et isolé de manière sûre et sécuritaire de la population et de l'environnement au sein d'un dépôt à l'aide d'un système à barrières multiples. Le plan comprend une longue période pendant laquelle il sera possible de récupérer le combustible nucléaire irradié, soit jusqu'à ce qu'une société future détermine qu'il est temps de sceller de manière définitive le dépôt, ainsi que la forme et la durée de la surveillance post-fermeture qui sera assurée.

En adoptant la solution d'un dépôt géologique en profondeur comme aboutissement technique, la GAP se conforme à la pratique technique acceptée à l'échelle internationale

pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié. Comme plan de gestion, la GAP est adaptative, ce qui signifie qu'elle pourra évoluer en tenant compte non seulement des progrès technologiques, mais aussi des changements qui surviendront dans les attentes sociétales et les besoins des Canadiens.

Un survol de la Gestion adaptative progressive



* L'entreposage provisoire à faible profondeur sur le site du dépôt géologique en profondeur est facultatif et ne fait pas actuellement partie du plan de mise en oeuvre de la Société de gestion des déchets nucléaires.

Figure 1 : La Gestion adaptative progressive en bref

2.5 Le choix du plan canadien par le gouvernement

La *LDCN* exigeait que la SGDN présente son étude au ministre fédéral des Ressources naturelles [*LDCN* 2002; paragraphe 12(1)]. La Loi exigeait également que « le gouverneur en conseil [choisisse], sur recommandation du ministre, une des propositions de gestion des déchets nucléaires présentées dans l'exposé » [*LDCN* 2002; article 15].

En 2005, la SGDN a présenté son étude au gouvernement fédéral, laquelle recommandait une solution de prédilection élaborée en tenant compte du dialogue mené avec les Canadiens et de l'étude technique [SGDN 2005]. Cette solution protégera le public et l'environnement au cours de la longue période pendant laquelle le combustible nucléaire irradié doit être géré avec précaution et reflète les valeurs et les objectifs déclarés

importants par les Canadiens. Elle est actuellement en voie de mise en œuvre par la SGDN, guidée par les sciences physiques, les sciences sociales et le savoir autochtone. Le système de gestion comprend une série de phases de portée réaliste et réalisable, chacune marquée par des points de décisions explicites et donnant l'occasion aux Canadiens intéressés de participer.

En 2007, le gouvernement fédéral a choisi par décret la solution de la GAP. La décision a été rendue publique dans la *Gazette du Canada* (27 juin 2007) [GC 2007a] (voir l'addenda A). Le gouvernement a alors demandé à la SGDN de commencer la mise en œuvre de cette solution [GC 2007b] (voir l'addenda A).

2.6 Rapports présentés au gouvernement fédéral

La *LDCN* précise que la SGDN n'est pas un agent du gouvernement fédéral [*LDCN* 2002; paragraphe 6(3)]. La Loi exige cependant que l'organisme fasse régulièrement rapport au gouvernement fédéral.

En particulier, la SGDN est tenue de présenter des rapports annuels et triennaux au ministre des Ressources naturelles [*LDCN* 2002; articles 16 et 18]. Le ministre, de son côté, doit déposer ces rapports aux deux chambres du Parlement et publier une déclaration officielle sur chacun d'eux dans les 90 jours suivant leur présentation [*LDCN* article 19].

La Loi stipulait aussi que la SGDN devait proposer une formule de financement pour la mise en œuvre de la solution choisie; que les sociétés d'énergie nucléaire et Énergie atomique du Canada limitée, établissent des fonds en fiducie et qu'elles y versent les sommes déterminées par cette formule de financement; et que la SGDN fasse état de l'état de ces fonds dans ses rapports annuels et triennaux [*LDCN* 2002; paragraphes 9(1), 10(1), 10(2), 16(2), 16(3) et 17(1)].

De plus, en 2007, le ministre des Ressources naturelles a demandé à la SGDN de lui fournir son plan pour la tenue d'un processus public de sélection d'un site avant de lancer un tel processus [GC 2007b] (voir l'addenda A). En 2010, le ministre a réaffirmé l'exigence que la SGDN rende régulièrement des comptes au gouvernement sur les progrès réalisés dans l'exécution de son mandat fédéral de mise en œuvre de ce projet d'infrastructure national (GC 2010).

2.7 Financement du programme

La *LDCN* exigeait que les propriétaires de déchets nucléaires établissent des fonds en fiducie pour financer la mise en œuvre de la solution choisie [*LDCN* 2002; paragraphes 9(1), 11(2)]. Ces fonds ont été établis en 2002 par OPG, HQ, ÉNB et ÉACL. La SGDN ne peut utiliser ces fonds que pour financer les activités autorisées par un permis de construction ou d'exploitation [*LDCN* 2002; paragraphe 11(3)].

En 2008, conformément à la Loi [*LDCN* 2002; paragraphes 16(2), 16(3)], la SGDN a proposé une formule de financement pour déterminer les sommes que chaque propriétaire

de déchets devrait verser chaque année pour financer la mise en œuvre de la GAP. La formule proposée a été approuvée par la ministre des Ressources naturelles en 2009 [GC 2009] (voir l'addenda A).

Le coût du cycle de vie entier de la mise en œuvre de la GAP a été estimé par la SGDN, qui s'est appuyée pour ce faire sur l'avis d'experts-conseils indépendants et sur l'expérience acquise dans d'autres programmes dans le monde. Cette estimation a été comparée à celle d'autres organismes de gestion de déchets nucléaires et est examinée par les sociétés membres de la SGDN et des parties externes. L'estimation des coûts est officiellement mise à jour tous les cinq ans et présentée au ministre des Ressources naturelles, conformément à la *LDCN*.

Pour une quantité totale projetée de 5,2 millions de grappes de combustible irradié, le coût du cycle de vie du dépôt géologique en profondeur de la GAP serait d'approximativement 23 milliards de dollars, en dollars tels que dépensés (dollars de 2015) [SGDN 2017a]. La valeur actuelle de ce coût du cycle de vie est d'approximativement 9 milliards de dollars.

Les coûts du cycle de vie se répartissent en deux catégories. Les coûts associés à la construction, à l'exploitation et à la fermeture du dépôt sont couverts par les sommes versées dans les fonds en fiducie établis aux termes de la *LDCN*. Les coûts associés à la sélection d'un site, à la conception du dépôt, à la participation au processus réglementaire et à la préparation du site sont couverts par des fonds distincts et des garanties provinciales, conformément aux obligations imposées par la CCSN aux propriétaires d'installations nucléaires pour le financement de la gestion des déchets et du déclassement de leurs installations.

Les rapports annuels et triennaux de la SGDN incluent les états financiers révisés des fonds en fiducie [SGDN 2017a], lesquels sont affichés sur le site Web de la SGDN, à l'adresse www.nwmo.ca/fr/trustfunds.

3.0 PROCESSUS DE SÉLECTION D'UN SITE

3.1 Élaboration du processus de sélection d'un site

En 2007, le ministre des Ressources naturelles a chargé la SGDN d'entreprendre la mise en œuvre de la solution de la GAP : « *Je m'attends à ce que la SGDN prenne au moins deux années pour élaborer un processus de sélection d'un site axé sur les collectivités et qu'elle entreprenne ensuite des consultations auprès des citoyens, des collectivités, des Autochtones et des autres parties intéressées en vue de trouver un emplacement approprié situé dans une collectivité hôte consentante [traduction]* » [GC 2007b] (voir l'addenda A).

Pour s'acquitter de ce mandat, la SGDN a élaboré un processus de sélection d'un site en s'appuyant sur des consultations publiques menées en 2008 et 2009. Le processus

proposé était un processus dirigé par les collectivités, conçu pour faire en sorte, avant tout, que le site choisi soit sûr et sécuritaire et qu'il soit associé à une collectivité hôte informée et consentante [SGDN 2010].

En 2010, le ministre a accepté le processus proposé par la SGDN pour choisir un site pour le projet, indiquant que « *[traduction] le processus décrit dans votre plan de mai 2010 représente une approche raisonnable pour avancer dans la mise en œuvre de ce projet* » [GC 2010] (voir l'addenda A).

Dans le cadre de ce processus de sélection d'un site, la sûreté et l'aptitude des sites potentiels se trouvant à proximité des collectivités qui se sont volontairement engagées dans le processus de sélection d'un site sont évaluées par étapes successives, chacune comportant des évaluations techniques et sociales de plus en plus détaillées [SGDN 2010]. Les trois principales étapes d'évaluation sont les suivantes :

- Les évaluations de présélection : réalisées pour déterminer si, d'après les renseignements aisément accessibles et cinq critères de présélection, des conditions évidentes permettraient d'exclure la collectivité des étapes suivantes du processus de sélection d'un site.
- Les évaluations préliminaires : des évaluations techniques, sociales, économiques et culturelles de l'aptitude potentielle à répondre aux exigences détaillées du projet. Elles sont réalisées en deux phases : des études de bureau, pour toutes les collectivités optant de faire l'objet d'une évaluation préliminaire (Phase 1), et des études de terrain, pour un ensemble plus restreint de collectivités (Phase 2).
- La caractérisation détaillée d'un site : des études détaillées sur le terrain et des évaluations économiques et culturelles permettant de confirmer la compatibilité d'un site de prédilection avec le projet.

Pour choisir le site de prédilection pour l'établissement du dépôt de la GAP, la SGDN devra pouvoir déterminer avec un degré suffisant de certitude :

- qu'un dépôt géologique en profondeur pourra y être aménagé et que le projet envisagé à cet endroit pourra être soutenu par un solide dossier de sûreté technique. La sûreté sera le premier critère utilisé pour choisir un site et la SGDN s'est engagée à respecter ou surpasser toutes les normes et exigences réglementaires applicables en matière de protection de la santé, de la sûreté et de la sécurité des gens et de l'environnement;
- qu'un plan de transport sûr, sécuritaire et socialement acceptable pourra être élaboré pour acheminer le combustible nucléaire irradié jusqu'à ce site;
- qu'un partenariat solide et favorable pourra être noué avec la collectivité intéressée, les collectivités des Premières nations et des Métis du secteur et les collectivités environnantes.

3.1.1. Critères de sûreté technique

Le processus de sélection d'un site est fondé sur des critères de sûreté qui sont conformes aux directives canadiennes et internationales [SGDN 2010]. Ces critères techniques sont présentés à l'addenda B. Ils sont regroupés selon les six fonctions de sûreté qui suivent :

- Le confinement et l'isolement sûrs du combustible nucléaire irradié : les caractéristiques de la roche hôte doivent permettre de confiner de manière sûre le combustible nucléaire irradié et de l'isoler à long terme des humains, de l'environnement et des perturbations de surface liées à l'activité humaine et aux événements naturels.
- La résilience à long terme aux processus géologiques futurs et aux changements climatiques : la formation rocheuse sur le site du projet doit être géologiquement stable et susceptible de le demeurer à très long terme, d'une manière qui garantira que le dépôt ne sera pas substantiellement perturbé par des processus géologiques et climatiques tels que les séismes et les cycles glaciaires.
- L'isolement du combustible nucléaire irradié de l'activité humaine future : les intrusions humaines, liées par exemple à des projets futurs d'exploration ou d'exploitation minière, doivent être improbables.
- La construction, l'exploitation et la fermeture du dépôt : les conditions dans le secteur du site doivent être propices à la construction, à l'exploitation et à la fermeture définitive sûres du dépôt.
- Se prêter à la réalisation d'activités de caractérisation et d'interprétation de données : les conditions géologiques dans le secteur du site doivent pouvoir être étudiées et décrites de manière pratique et selon les dimensions qui seront importantes pour démontrer la sûreté à long terme du projet.
- Le transport sûr : le site doit pouvoir être joint par une route, existante ou pouvant être aménagée, qui permettra d'acheminer de manière sûre et sécuritaire le combustible nucléaire irradié des sites d'entreposage provisoire jusqu'au site du dépôt.

3.1.2. Au-delà des critères de sûreté – Le bien-être de la collectivité

Au-delà de voir à la sûreté, l'engagement de la SGDN envers toute collectivité hôte consiste à faire en sorte que son bien-être à long terme, en d'autres termes sa qualité de vie, soit favorisé par sa participation à ce projet.

La SGDN encourage les collectivités à envisager ce projet dans le contexte de leurs intérêts à long terme et de la vision qu'elles se font de leur secteur. La SGDN comprend que le bien-être d'une collectivité ne puisse être défini que par elle-même. La SGDN a relevé un certain nombre de facteurs qu'elle considère comme des critères minimaux pour évaluer la possibilité que le projet favorise le bien-être d'une collectivité :

- Les effets sociaux, économiques et culturels potentiels pendant la phase de mise en œuvre du projet;
- La probabilité que la mise en œuvre du projet favorise la durabilité à long terme de la collectivité et de la région;
- La probabilité que les zones écologiquement sensibles et essentielles pour la population locale soient évitées;
- La probabilité que l'infrastructure physique et sociale s'adapte aux changements résultant du projet;
- La probabilité que les incidences liées au transport du combustible nucléaire irradié des installations d'entreposage existantes au site du dépôt soient évitées ou minimales.

Afin d'adopter une approche large, inclusive et holistique pour l'évaluation de ces facteurs, un cadre d'évaluation du bien-être de la collectivité a été défini pour mieux saisir et mesurer les incidences potentielles du projet de la GAP. Ce cadre est utilisé pour explorer le projet, comprendre comment la collectivité pourrait être touchée si le projet est mis en œuvre dans le secteur et relever les occasions de tirer profit du projet pour atteindre d'autres objectifs jugés importants par la collectivité. Ce cadre est également utilisé pour examiner de façon préliminaire à quel point le projet de la GAP convient à la collectivité, ainsi que la possibilité d'établir les bases de la confiance et de l'appui nécessaires à la mise en œuvre du projet.

Le cadre vise à encourager l'exploration du projet à travers cinq perspectives différentes : les gens, ou le capital humain, l'économie, ou le capital économique, l'environnement bâti, ou le capital physique, la société et la culture, ou le capital social, et l'environnement naturel, ou le capital naturel.

En fin de compte, les incidences potentielles du projet sur le bien-être d'une collectivité devront être cernées et évaluées par cette collectivité elle-même. Elle devra pour cela déterminer l'éventail des facteurs à prendre en considération et l'approche à adopter pour mesurer les incidences potentielles du projet sur son bien-être et anticiper l'ampleur de ces incidences.

3.2 État d'avancement du processus de sélection d'un site

En 2010, la SGDN a publié un processus destiné à choisir un site sûr pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien [SGDN 2010]. Elle a, en même temps, inauguré le processus de sélection d'un site et l'invitation aux collectivités d'en apprendre davantage. Elle a notamment lancé un vaste programme visant à fournir de l'information et à répondre aux questions des Canadiens, ainsi qu'à les sensibiliser à la GAP et au processus de sélection d'un site lui-même.

Vingt-deux collectivités ont exprimé l'intention d'en apprendre davantage et d'explorer leur aptitude à accueillir le projet de la GAP, comme le montre la figure 2. Ces collectivités, et le secteur qui entoure chacune d'elles, constituaient ensemble un large éventail de sites possibles sur le plan technique et social. Trois étaient situées en Saskatchewan et dix-neuf en Ontario. La SGDN a mis un terme à la période de déclaration d'intérêt en 2012 afin de concentrer ses efforts sur ces collectivités.



Figure 2 : Collectivités engagées dans le processus de sélection d'un site en octobre 2017

En collaboration avec les collectivités autochtones et non autochtones de chaque secteur, la SGDN a travaillé à l'évaluation de ces secteurs à la fois sur les plans technique et social. Elle travaille actuellement, à travers un programme de plus en plus intensif d'étude et de mobilisation, à réduire progressivement le nombre de collectivités du processus afin de concentrer ses efforts sur les secteurs les plus susceptibles de répondre aux exigences du projet.

En date d'octobre 2017, des activités d'évaluation préliminaire sont en cours dans les secteurs de sept collectivités en Ontario. Les quinze autres collectivités qui avaient antérieurement exprimé l'intention d'en apprendre davantage sur le projet, ainsi que les secteurs environnants, ne sont plus à l'étude.

L'état d'avancement du programme global de la GAP est résumé dans le Rapport triennal de la SGDN présenté au gouvernement fédéral plus tôt cette année [SGDN 2017a].

3.2.1 Évaluations initiales de présélection

À mesure que des collectivités se manifestaient pour en apprendre davantage sur le projet, la SGDN entreprenait une évaluation initiale de présélection et commençait à travailler avec elles pour les accompagner dans leur apprentissage et les aider à soupeser leur intérêt pour le projet. Les rapports des évaluations de présélection réalisées pour les 22 collectivités sont disponibles sur le site Web de la SGDN (www.nwmo.ca).

Les évaluations de présélection ont permis de déterminer que 21 des collectivités comptaient des formations géologiques potentiellement susceptibles de pouvoir accueillir un dépôt géologique en profondeur. Les 21 collectivités qui ont réussi l'évaluation de présélection ont exprimé l'intention de continuer d'en apprendre sur le projet et sont passées à l'étape suivante du processus de sélection d'un site.

3.2.2 Évaluations préliminaires

Les évaluations préliminaires suivent une approche intégrée basée sur une série d'études multidisciplinaires, dont des études sur l'aptitude géoscientifique, les aspects techniques, le transport, l'environnement et la sûreté, ainsi que des considérations d'ordre social, économique et culturel. L'objectif final des évaluations préliminaires est de choisir une collectivité parmi toutes les collectivités participantes afin d'y mener des études de caractérisation détaillée. Les évaluations préliminaires sont réalisées en deux phases, une phase d'études de bureau suivie d'une phase d'études sur le terrain.

La SGDN a terminé les évaluations préliminaires de bureau dans les 21 collectivités. Les constats de ces études ont été présentés à chacune des collectivités et publiés sur le site Web de la SGDN [SGDN 2013a; SGDN 2014a; SGDN 2014b; SGDN 2015a; SGDN 2015b et documents à l'appui]. D'après les études de bureau, 11 collectivités ont été jugées fortement susceptibles de répondre aux exigences du projet et sont passées aux évaluations préliminaires plus détaillées, lesquelles comprennent des travaux sur le terrain et des activités élargies de mobilisation.

Le processus d'élimination avance, et sept collectivités font actuellement l'objet d'études plus poussées.

3.2.2.1 Travaux géoscientifiques initiaux sur le terrain

Sites de roche cristalline

Les travaux géoscientifiques sur le terrain dans les secteurs de roche cristalline se sont amorcés par la réalisation de trois types d'études : les levés géophysiques aéroportés, les observations directes des particularités géologiques générales et la cartographie géologique détaillée. Ces études ont été menées par des équipes d'experts externes et examinées par le Groupe d'examen géoscientifique de la Gestion adaptative progressive, un comité de cinq experts reconnus à l'échelle internationale.

Des levés géophysiques aéroportés ont été effectués dans les cas où les évaluations de bureau antérieures avaient indiqué que des secteurs étaient susceptibles de répondre aux exigences de sûreté d'un dépôt géologique en profondeur. Les études aéroportées ont commencé en 2014 et se sont achevées dans toutes les collectivités de roche cristalline au début de 2017.

Des observations directes des particularités géologiques générales et des travaux de cartographie géologique détaillée, également appelée cartographie détaillée des affleurements rocheux, ont été effectués dans chacune des collectivités de roche cristalline restantes. Dans le cadre de ces études, des géoscientifiques ont visité plusieurs affleurements rocheux dans chaque secteur pour examiner le caractère structural du substratum rocheux exposé, en particulier la nature et la répartition des fractures, ainsi que les caractéristiques physiques de la roche.

La prochaine étape technique du processus est l'étude de la géologie souterraine par le biais de forages initiaux de trous de sonde, ou forages exploratoires. L'emplacement des forages sera déterminé en tenant compte des résultats des études techniques et de l'avis des gens du secteur, y compris des membres des collectivités des Premières nations et des Métis. Ces forages exploratoires débuteront à la fin de 2017 et se poursuivront pendant plusieurs années pour éclairer le choix d'un site de prédilection.

Sites de roche sédimentaire

Au cours des évaluations préliminaires, aucun levé aéroporté et aucune activité de cartographie géologique ne sont prévus pour les collectivités situées dans le sud de l'Ontario, en raison de la nature de la géologie locale. En particulier, les méthodes utilisées pour effectuer les levés aéroportés ne sont pas utiles pour les roches sédimentaires et la géologie de ces secteurs est déjà raisonnablement connue. Dans l'éventualité où un secteur potentiel d'établissement d'un dépôt aura été identifié, des études de terrains propres au site choisi débiteront, y compris des levés de sismique réflexion (pour vérifier la structure géologique locale) et des forages exploratoires.

3.2.2.2 Travaux environnementaux initiaux sur le terrain

Des études environnementales préliminaires de terrain ont été réalisées dans chacun des secteurs de roche cristalline encore à l'étude. Ces études aident à mieux comprendre l'écologie générale des secteurs et sont distinctes de l'évaluation environnementale officielle qui sera réalisée une fois qu'un site de prédilection aura été choisi.

Des équipes de spécialistes ont réalisé des observations discrètes des particularités locales, telles que la taille et le type des cours d'eau s'écoulant dans les secteurs, les espèces végétales et animales présentes et la fragmentation de la forêt existante. Lorsqu'indiqué, ils ont recueilli de petits échantillons de sol et de plantes pour des travaux de caractérisation.

3.3 Mobilisation des collectivités municipales et autochtones

La SGDN travaille à l'avancement du processus de sélection d'un site en collaboration avec les municipalités et les collectivités autochtones des secteurs et régions d'établissement potentiel en dirigeant un vaste programme de dialogue et de mobilisation [SGDN 2017b]. Les principaux objectifs du programme sont de faire connaître et comprendre les nombreux éléments du projet; de trouver des secteurs d'établissement potentiel du dépôt qui seraient acceptables pour les collectivités, en tenant compte de considérations sociales, culturelles et spirituelles; et d'explorer la possibilité de nouer un partenariat avec les collectivités.

Au fur et à mesure de l'avancement du processus de sélection d'un site, le programme de dialogue et de mobilisation de la SGDN s'est élargi progressivement pour prendre une portée plus régionale, englobant non seulement les collectivités qui avaient engagé la participation de leur secteur au processus, mais les collectivités environnantes également. La SGDN a établi dans sept collectivités des bureaux qui offrent des présentations détaillées sur le projet, le transport, le bien-être de la collectivité et d'autres aspects du plan canadien.

Afin de développer des relations solides dans les collectivités intéressées et les secteurs environnants, la SGDN mène un programme de dialogue et de mobilisation par le biais d'un large éventail d'activités. Le personnel de la SGDN a participé à des centaines d'événements locaux, de réunions et de conversations dans chaque secteur à l'étude, y compris aux réunions du comité de liaison communautaire (CLC) de chaque collectivité intéressée; à des journées portes ouvertes, notamment dans ses bureaux; et à des festivals, foires et autres événements locaux et régionaux.

Pour guider la conception et l'application de son programme de mobilisation, la SGDN s'appuie sur les conseils de plusieurs organismes, dont le Conseil consultatif, le Forum municipal et le Conseil des aînés et des jeunes.

3.3.1 Apprentissage par les collectivités et ressources

La SGDN a conclu des ententes *En savoir plus* avec les collectivités intéressées et certaines collectivités environnantes pour renforcer leur capacité de se renseigner sur la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié et faciliter la mobilisation et la réflexion sur le projet. Ces efforts sont soutenus par un certain nombre de programmes d'aide financière destinés à favoriser l'apprentissage, le renforcement des capacités et le bien-être des collectivités.

Les activités d'apprentissage comprennent généralement des visites éducatives et d'observation d'installations d'entreposage provisoire; des rencontres avec l'autorité de réglementation et des experts indépendants; la participation à des congrès et forums; les réunions mensuelles des comités de liaison communautaire; et des exposés présentés par une large gamme d'intervenants dans les collectivités. Les collectivités ont envoyé des représentants à des conférences pour se renseigner sur différents aspects de la gestion du combustible nucléaire irradié. Ces représentants peuvent rencontrer en personne des

experts dans le domaine ainsi que des homologues d'autres collectivités. En 2016, des représentants de collectivités ont assisté à la Conférence de la Société nucléaire canadienne sur la gestion des déchets nucléaires, le déclassement des installations et la restauration environnementale à Ottawa. La Conférence internationale sur le stockage géologique tenue à Toronto, en 2012, et à Paris, en 2016, a rassemblé des décideurs de plusieurs pays et donné l'occasion à des représentants des collectivités de se renseigner et d'échanger dans le cadre d'une tribune internationale.

3.3.2 Explorer la question du bien-être de la collectivité

La SGDN s'est engagée à mettre en œuvre le plan de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien d'une façon qui contribue au bien-être à long terme du secteur qui accueillera le projet. Chaque collectivité se fait sa propre opinion de ce qui constitue son bien-être. Les facteurs qu'elles soupèsent comprennent, notamment, des éléments tels que des considérations économiques, la croissance démographique et les valeurs culturelles et spirituelles. La SGDN travaille avec les collectivités en vue de bien comprendre la vision qu'elles ont de leur bien-être.

Entre autres choses, les évaluations des sites visent à mieux comprendre les interactions locales avec le territoire, les considérations environnementales et spirituelles, les contributions économiques particulières que le projet apporterait au bien-être du secteur, les pressions sociales et économiques qui seraient exercées par le projet et la planification qui serait requise pour gérer ces pressions.

3.3.3 Mobilisation des collectivités autochtones

La prise en compte des points de vue autochtones est un objectif essentiel du programme de mobilisation de la SGDN. Le programme de mobilisation des Autochtones s'appuie sur la Politique de la SGDN sur les Autochtones [SGDN 2014c] et sur les avis fournis par le Conseil des aînés et des jeunes.

En adoptant sa politique sur les Autochtones, la SGDN s'est engagée à reconnaître et à respecter le statut et les droits uniques des peuples autochtones et la contribution positive que les Premières nations et les peuples métis peuvent apporter, à titre de partenaires, aux grands projets dans les secteurs régis par des traités. La SGDN répond également à un appel à l'action lancé par la Commission de vérité et réconciliation du Canada en 2015. La Commission avait appelé le secteur des entreprises au Canada à fournir à leurs gestionnaires et membres du personnel une éducation sur l'histoire des peuples autochtones.

Les activités de la SGDN comprennent un éventail d'activités de mobilisation organisées par son équipe responsable des relations avec les Autochtones ainsi que des séances de sensibilisation culturelle destinées au personnel et aux contractuels de la Société. Le personnel de la SGDN s'est rendu régulièrement dans plus de 50 collectivités des Premières nations et des Métis pour discuter du projet de 2014 à 2016 [SGDN 2017b]. Les membres des collectivités ont été encouragés à participer à des journées portes ouvertes et à discuter en personne avec le personnel de la SGDN ainsi qu'avec des

dirigeants et participants d'autres collectivités de leur secteur. Sur invitation, des membres du personnel de la SGDN ont aussi participé à des pow-wow, des cérémonies, des réunions et autres événements communautaires.

La SGDN a conclu des ententes *En savoir plus* avec 11 collectivités des Premières nations et des Métis des secteurs à l'étude et 12 organisations locales (p. ex. conseil tribal), régionales (groupe signataire de traité), provinciales et nationales. Ces ententes ont servi d'appui aux collectivités et aux organisations pour renforcer leur capacité interne d'apprentissage sur la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié et pour faciliter l'organisation d'activités d'apprentissage telles que des séances d'information, des ateliers et des visites d'installations de gestion de déchets. Les ententes prévoient également une aide financière pour la réalisation d'études sur le bien-être de la collectivité et l'utilisation traditionnelle des terres.

3.3.4 Intégrer le savoir autochtone et la science occidentale

Vers la fin de l'année 2016, la SGDN est devenue une des premières organisations en Amérique du Nord à mettre en œuvre une politique sur le savoir autochtone [SGDN 2016a]. La SGDN s'est engagée à ce que les décisions tiennent compte du savoir autochtone à chaque étape de la planification. Sa politique a été élaborée en collaboration avec les membres du Conseil des aînés et des jeunes, un organe consultatif qui fournit des conseils sur l'application du savoir autochtone à la mise en œuvre de la GAP.

L'intégration du savoir autochtone s'effectue par le biais d'une grande diversité d'activités de collaboration : des programmes pluriannuels visant à incorporer le savoir traditionnel local et les pratiques traditionnelles d'utilisation des terres à tous les aspects des évaluations; l'élaboration de plans de travail en concertation avec les collectivités des Premières nations et des Métis; la participation des collectivités à la préparation et à la réalisation des études sur le terrain; et des cérémonies et offrandes tenues par les collectivités avant le début de travaux de terrain.

Les plans entourant les études de terrain récentes et prochaines ont été élaborés en tenant compte des sensibilités et des préoccupations des peuples autochtones des secteurs à l'étude. Par exemple, le calendrier de réalisation, les zones écologiquement sensibles, le mouvement et les activités des espèces sensibles, et les activités de récolte et de loisir ont été pris en compte dans la planification des levés aéroportés. Dans plusieurs cas, les activités de cartographie géologique et environnementale menées sur le terrain par la SGDN ont été réalisées avec la participation de guides locaux, qui servaient également de sources de savoir traditionnel. La SGDN a également été invitée à participer à des cérémonies de lancement des travaux de terrain dans certains secteurs.

4.0 PROGRAMME TECHNIQUE

4.1 Dépôt géologique en profondeur

L'aboutissement technique de la GAP est un dépôt géologique en profondeur. La gestion à long terme du combustible nucléaire irradié s'appuie sur une série de barrières distinctes pour le confiner et l'isoler à long terme.

La barrière la plus externe est la formation rocheuse naturelle qui englobe le dépôt. Les autres barrières sont de construction humaine et l'ensemble est appelé le système de barrières ouvragées. Chacune des barrières du système procure une forme unique de protection. Comme le montre la figure 3, ces barrières comprennent :

- La grappe de combustible irradié, composée du combustible irradié et de la gaine en Zircaloy, tous deux étant des matières durables;
- Le conteneur de combustible irradié, un conteneur de longue durée doté d'une structure en acier et d'un revêtement externe en cuivre résistant à la corrosion;
- Un élément de scellement à base d'argile entourant le conteneur.

Cette solution de multiples barrières passives enchâssées dans un milieu géologique stable, est reconnue à l'échelle internationale comme la méthode la plus sûre et la plus responsable de gérer le combustible nucléaire irradié [LBNL 2016]. C'est la solution adoptée par tous les pays qui ont établi que leurs déchets à longue vie devaient faire l'objet d'une solution définitive. La Finlande, la France, la Suède et la Suisse, en particulier, sont bien avancées dans leurs efforts pour trouver un site propice pour un dépôt géologique où stocker leur combustible nucléaire irradié.

4.2 Conception du dépôt

Le dépôt sera aménagé à une profondeur d'approximativement 500 mètres, selon la géologie et les caractéristiques particulières du site. Il consistera en un réseau de salles de stockage des conteneurs de combustible irradié et des systèmes de scellement à base d'argile, ainsi que d'une série de tunnels et de puits qui en permettront l'accès et la surveillance. La figure 3 illustre le concept du dépôt géologique en profondeur. De plus amples détails sur la conception et les fondements de la sûreté du dépôt sont fournis dans les documents affichés sur le site Web de la SGDN [p. ex., SGDN 2016b, SGDN 2012, SGDN 2013b].

Le combustible nucléaire irradié sera chargé à l'emplacement des réacteurs dans des conteneurs spécialement conçus et homologués, puis transporté jusqu'au site du dépôt. Là, le combustible nucléaire irradié sera remballé dans des conteneurs résistants à la corrosion avant d'être stocké dans le dépôt. Chaque conteneur sera enchâssé dans une boîte tampon; cette boîte sera composée d'une argile de bentonite hautement comprimée,

une matière de scellement stable. Ces boîtes tampons seront acheminées sous terre et placées dans une des nombreuses salles de stockage.

Une fois chaque salle remplie, elle sera scellée. Lorsque tout le combustible nucléaire irradié aura été placé dans le dépôt et que toutes les salles auront été scellées, les tunnels d'accès et les tunnels périphériques seront laissés ouverts et entretenus pour assurer la surveillance du dépôt et une période prolongée de récupérabilité. Cette période de surveillance durera aussi longtemps que nécessaire pour démontrer la sûreté à long terme du site. Les activités de fermeture ne débuteront qu'après que suffisamment de données sur l'efficacité du dépôt auront été recueillies pour étayer une décision de déclasser et de fermer le dépôt. Ces activités seront également entreprises en discussion avec les gens du secteur.

La SGDN sollicitera les approbations réglementaires nécessaires pour ses activités sur le site, de la préparation du site jusqu'à la fermeture et à la surveillance post-fermeture du dépôt. Le transport du combustible nucléaire irradié jusqu'au site devra répondre à toutes les exigences réglementaires.

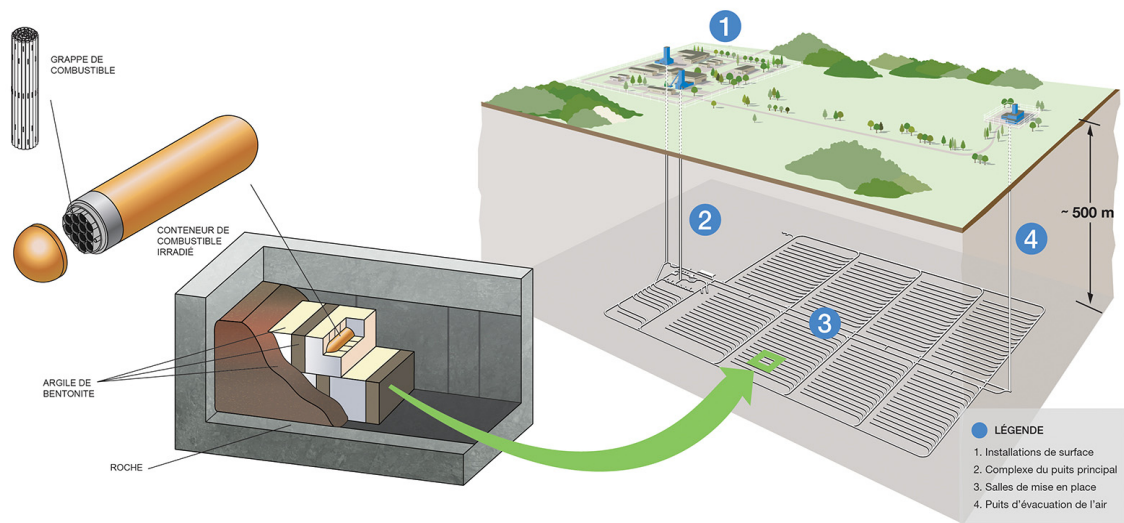


Figure 3 : Illustration du concept de dépôt géologique en profondeur de la SGDN

4.3 Conception technique

La SGDN a mis au point un concept de système de barrières ouvragées de référence qui s'appuie sur des concepts internationaux qui ont largement été étudiés au cours des dernières décennies, mais qui est optimisé en fonction des caractéristiques des grappes de combustible irradié CANDU. Le concept de la SGDN tire parti en particulier des progrès réalisés récemment par l'industrie dans le domaine des revêtements de cuivre de grande qualité.

Un modèle conceptuel de dépôt a aussi été mis au point [SGDN 2016b]. Ce modèle couvre l'aménagement souterrain du dépôt et celui des installations de surface. Il appuie à la fois la mise à jour de l'estimation du coût du cycle de vie (réalisée en 2016) et la préparation des évaluations préliminaires de sûreté. Un aménagement potentiel des installations de surface est illustré à la figure 4.

Une optimisation encore plus pointue des divers éléments de ces modèles est en cours. Une mise à jour de l'aménagement du dépôt a été réalisée au cours des dernières années, laquelle offre un certain degré de latitude à plusieurs égards. Ce modèle pourra être plus aisément adapté à une géologie de roche cristalline. La centralisation des puits et des installations de service améliore aussi certains aspects liés à la sûreté d'exploitation et à la sécurité du site.

À chaque nouvelle itération du modèle conceptuel, et de concert avec les données techniques propres à chaque site qui commenceront à émerger du programme de sélection d'un site, la SGDN continuera de peaufiner les détails de la base conceptuelle du projet.

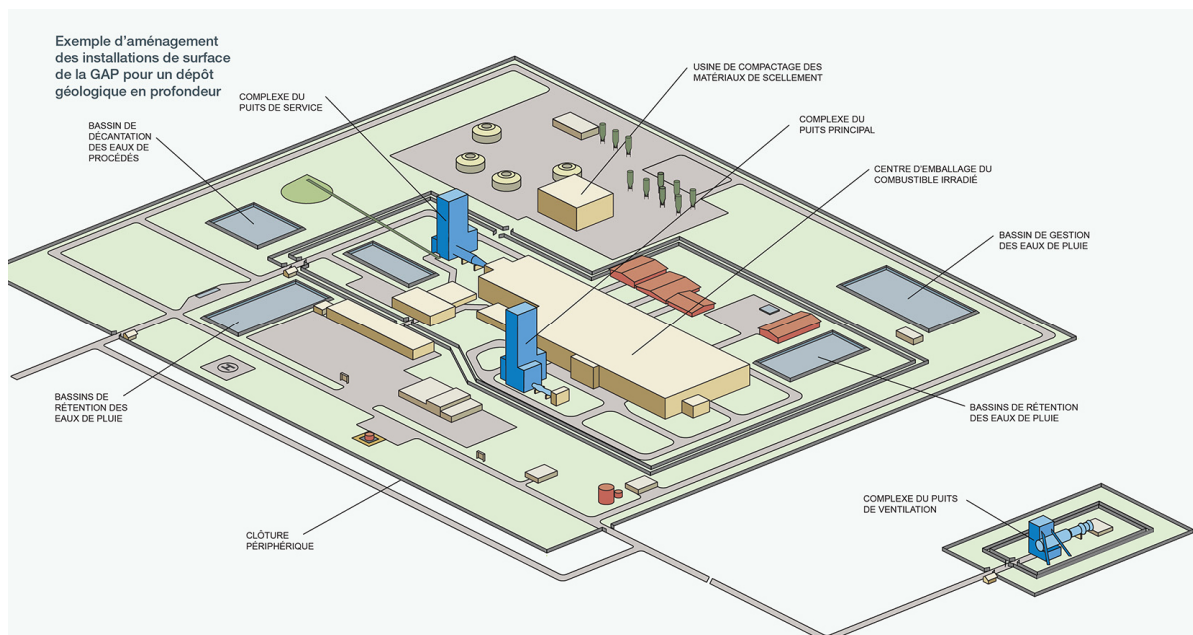


Figure 4 : Aménagement conceptuel des installations de surface

4.4 Essais de sûreté

La SGDN a élaboré un plan d'essais de sûreté pour démontrer l'efficacité sur le plan de la sûreté des éléments essentiels du système de barrières ouvragées. Ce plan comporte deux objectifs : 1) fournir les données requises pour démontrer que la conception répond aux exigences du dossier de sûreté de la SGDN; et 2) montrer que la SGDN peut fabriquer et

exploiter avec succès et de manière répétée tous les éléments du système de barrières ouvragées. Le plan de mise à l'essai comprend des travaux visant à démontrer le caractère fonctionnel et opérationnel du conteneur de combustible irradié, notamment en ce qui a trait à sa capacité de résister aux charges qui seront exercées et à la corrosion pendant toute la durée de vie du dépôt.

L'efficacité de plusieurs composants du dépôt est démontrée en fabriquant et en mettant à l'essai des prototypes physiques. Des prototypes à pleine échelle de pièces d'équipement ont été fabriqués, y compris de conteneurs de combustible irradié, de blocs tampons en bentonite, de composants de mise en place et d'équipements servant au remblayage du dépôt.

La SGDN continue de travailler avec l'industrie et des partenaires universitaires pour améliorer certaines technologies, dont la technologie de soudage à l'arc au laser hybride destinée au scellement du conteneur de combustible irradié et celles de l'électrodéposition et de la projection à froid utilisées pour appliquer le revêtement de cuivre résistant à la corrosion sur ces conteneurs. La SGDN a également avancé dans la mise au point de techniques d'examen non destructives qui serviront à inspecter les conteneurs fabriqués et de l'équipement requis pour réaliser les essais de production.

4.5 Évaluation de la sûreté

Le programme d'évaluation de la sûreté du dépôt a pour objectif d'évaluer la sûreté d'exploitation et la sûreté à long terme de tout site candidat et de tout modèle de dépôt afin de déterminer, en partie par une comparaison avec les normes canadiennes et internationales, le degré de sûreté de l'installation proposée et de l'améliorer.

La SGDN renforce sans cesse sa capacité d'évaluer la sûreté des sites à l'étude. Elle le fait notamment en menant des évaluations illustratives de la sûreté des modèles conceptuels et de sites hypothétiques. La SGDN travaille actuellement à la mise à jour des précédentes études de cas sur la sûreté conceptuelle [SGDN 2012, SGDN 2013b] afin d'incorporer le modèle de référence du système de barrières ouvragées dans des milieux hypothétiques de roche cristalline et de roche sédimentaire. Elle mène aussi des travaux sur la sûreté d'exploitation afin d'appuyer les travaux réalisés en parallèle de mise au point de la conception de l'installation au regard de la période d'exploitation.

4.6 Recherche technique et collaboration

La SGDN soutient un programme de recherche de base axé sur des sujets tels que les géosciences, les matériaux et l'évaluation de la sûreté. Le principal objectif de ce programme est de progresser dans la compréhension du dossier de sûreté d'une installation aménagée dans un milieu de roche cristalline et un milieu de roche sédimentaire. Les travaux de ce programme sont résumés dans les Rapports techniques annuels de la SGDN [SGDN 2016c].

Les partenariats de recherche avec des universités jouent un rôle important : ils garantissent que les travaux techniques de la SGDN sont d'une grande rigueur

scientifique et assurent à la Société un apport constant en jeunes spécialistes. En 2017, la SGDN a subventionné des études dans 17 universités.

Une partie de cette recherche universitaire est cofinancée par des bourses du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. On peut citer à cet effet, par exemple, une Chaire de recherche industrielle sur la corrosion induite par les radiations, à l'Université Western; un Centre d'excellence en hydrogéochimie, au Complexe de recherche avancée de l'Université d'Ottawa; et une Chaire de recherche industrielle en chimie aqueuse à haute température, à l'Université de Guelph.

La SGDN travaille aussi avec d'autres organisations de gestion de déchets radioactifs dans le monde, souvent par le biais d'activités coopératives mises sur pied par l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE ou l'Agence internationale de l'énergie atomique. La SGDN a conclu des accords de coopération avec ses homologues en Suède, en Finlande, en France, en Suisse, au Japon, au Royaume-Uni et en Corée du Sud. Cette coopération permet à la SGDN de contribuer à l'expérience d'autres pays en conception de dépôts et en élaboration de dossiers de sûreté pour diverses formations rocheuses hôtes et d'en tirer elle-même parti.

La SGDN et les chercheurs dont elle finance les travaux publient régulièrement les résultats de ces recherches. En 2016, le programme de recherche de la SGDN a publié 14 rapports techniques, a présenté 11 articles à des revues spécialisées et 17 résumés destinés à être présentés dans des conférences nationales et internationales sur la radioactivité environnementale et la gestion des déchets radioactifs. Ces Rapports techniques sont disponibles à l'adresse www.nwmo.ca/fr/reports.

5.0 TRANSPORT

Le plan de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien prévoit que le combustible nucléaire irradié sera acheminé des installations où il est actuellement entreposé jusqu'au site du dépôt. Bien que ce site n'ait pas encore été choisi, des travaux sont en cours pour faire en sorte que le combustible nucléaire irradié soit transporté de manière sûre, sécuritaire et socialement acceptable.

Deux programmes complémentaires soutiennent ces travaux : un programme technique, qui concerne tous les aspects techniques liés à la sûreté et à la sécurité, et un programme de mobilisation qui aide les collectivités et toutes les personnes intéressées à en apprendre davantage sur le transport du combustible nucléaire irradié et qui les encourage à participer à la planification de ce transport.

5.1 Programme technique

Les colis de transport du combustible nucléaire irradié sont conçus et mis à l'épreuve pour faire en sorte que le public et l'environnement soient protégés lors des opérations normales de transport ainsi que dans l'éventualité d'un grave accident. Avant qu'un colis

de transport puisse être utilisé au Canada, la CCSN doit homologuer sa conception, certifiant par ce fait qu'il répond aux exigences réglementaires, lesquelles incorporent les normes internationales de sûreté publiées par l'Agence internationale de l'énergie nucléaire. Il est notamment exigé que les colis de transport subissent avec succès des épreuves conçues pour démontrer qu'ils peuvent résister à des impacts violents, au feu et à l'immersion dans l'eau.

Deux colis de transport sont actuellement homologués au Canada et pourraient être utilisés pour transporter le combustible nucléaire irradié vers le site du dépôt : le Colis de transport de combustible irradié et le Colis de transport de conteneurs de stockage à sec. La SGDN est titulaire et veille au maintien de l'homologation du Colis de transport de combustible irradié.

5.2 Programme de mobilisation sur le transport

Le personnel de la SGDN rencontre les membres de collectivités et personnes intéressées dans différents contextes, y compris lors des réunions mensuelles des comités de liaison communautaires, de journées portes ouvertes, de festivals et d'autres événements locaux. La portée des activités de dialogue de la SGDN englobe aussi les collectivités des Premières nations et des Métis et les municipalités des secteurs environnantes.

La SGDN s'est dotée d'une exposition mobile mettant en vedette un véritable conteneur homologué pour le combustible nucléaire irradié. L'exposition, soutenue par des experts de diverses spécialités, a été présentée dans de nombreuses collectivités et congrès pour permettre aux gens de voir le colis de près.

Pour soutenir davantage la discussion, la SGDN a publié un Document de discussion sur le transport et a organisé des activités pour encourager la discussion sur cinq questions clés qui aideront à déterminer les considérations sociales qui devront être prises en compte dans la planification future du transport [SGDN 2016d].

La SGDN rencontre régulièrement les autorités locales d'intervention d'urgence pour les renseigner et obtenir leurs points de vue. À l'échelle provinciale et fédérale, elle rencontre les fonctionnaires des ministères responsables de la sécurité du transport.

6.0 PROCHAINES ÉTAPES / PLAN DE MISE EN ŒUVRE

La figure 5 présente le calendrier général de planification de la SGDN pour la mise en œuvre de la GAP.

Depuis sa création en 2002, la SGDN travaille avec les Canadiens à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une solution de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié. La SGDN communique régulièrement ses plans à travers ses rapports annuels et triennaux, ses plans annuels de mise en œuvre, son site Web, d'autres rapports et un éventail d'activités de mobilisation.

Au cours des cinq prochaines années, les travaux de la SGDN consisteront principalement à mener à bien l'évaluation des sites, à développer ses relations avec les collectivités intéressées et les collectivités autochtones et non autochtones environnantes les plus concernées et à prendre les décisions nécessaires pour éliminer progressivement les collectivités candidates du processus jusqu'à en choisir une pour l'établissement potentiel du dépôt géologique en profondeur. Ce programme correspond à l'orientation fournie par le ministre, selon laquelle « ... la SGDN aura comme tâche... de trouver un site propice au sein d'une collectivité hôte consentante » [GC 2007b].

Au cours de la période précédant le processus d'obtention d'un permis, la SGDN prévoit tenir le personnel et les commissaires de la CCSN au courant de ses activités et de l'avancement de ses travaux. Considérant la longue période nécessaire pour choisir un site et la nature unique d'un dépôt géologique en profondeur, la SGDN et la CCSN ont établi un arrangement spécial pour cette période pré-autorisation. Cet arrangement fournit un mécanisme qui (a) fait en sorte que la SGDN soit pleinement renseignée sur les exigences réglementaires; (b) fait en sorte que la CCSN soit pleinement renseignée sur l'état d'avancement du programme de la GAP; et (c) permet aux collectivités intéressées d'inviter la SGDN à présenter des exposés sur le système réglementaire canadien.

La SGDN prévoit choisir un site d'ici 2023. Il y aurait ensuite une phase de travail axée sur l'obtention de l'approbation réglementaire requise. Au cours de cette période, des études de caractérisation détaillée seront entreprises sur le site choisi, un centre d'expertise sera construit et, quand ce sera approprié, la SGDN présentera les documents requis pour l'évaluation environnementale nécessaire à l'approbation du projet et à l'obtention du permis de préparation du site et de construction du dépôt.

À des fins de planification, la SGDN présume que le processus d'autorisation durera quatre ans. Sous réserve de l'obtention de l'autorisation réglementaire, la SGDN présume aussi à des fins de planification que la conception détaillée serait complétée, après quoi suivrait la préparation du site et la construction des installations, puis le début de l'exploitation du dépôt, vers 2043.

Une description plus détaillée des prochaines activités de la Société est fournie dans les Plans de mise en œuvre de la SGDN, à l'adresse www.nwmo.ca/fr/implementation.

Élaboration du plan canadien	2002	La SGDN est créée.
	2005	La SGDN réalise pendant trois ans une étude avec des personnes intéressées, dont des spécialistes, des Autochtones et des membres du grand public canadien.
	2007	Le gouvernement du Canada choisit la GAP et charge la SGDN d'entreprendre sa mise en œuvre.
Élaboration du processus de sélection d'un site	2008 à 2009	Des travaux sont menés, avec des citoyens, pour concevoir un processus de sélection d'un site centralisé de prédilection pour l'établissement d'un dépôt géologique en profondeur et du Centre d'expertise.
Choix d'un site à l'aide du processus de sélection d'un site	2010	Le processus de sélection d'un site est lancé. Il comprend un programme d'activités visant à fournir de l'information, à répondre à des questions et à sensibiliser au projet.
	2012	Vingt-deux collectivités manifestent initialement un intérêt pour le projet. En collaboration avec les collectivités intéressées, la SGDN réalise une évaluation de présélection.
	2012 à 2015	Des études préliminaires sont menées pour évaluer plus avant les secteurs potentiels d'établissement. Les secteurs moins susceptibles de répondre aux exigences du projet sont éliminés du processus.
	2015 à 2022	La SGDN passe à une autre étape d'évaluation et entreprend des études sur le terrain. Les secteurs moins susceptibles de convenir sont éliminés du processus.
	2018 à 2022	Le processus d'élimination et les études souterraines se poursuivent.
	2023	Un site unique de prédilection est choisi.
Vers la construction	2024	La caractérisation détaillée débute. La construction du Centre d'expertise débute.
	2028	Les demandes de permis sont présentées.
	2032	Le permis de construction est accordé (estimation).
Début de l'exploitation	2040 à 2045	L'exploitation du dépôt géologique en profondeur débute.

Figure 5 : Calendrier de planification de la SGDN pour la mise en œuvre de la GAP ²

² L'obtention d'un permis n'est envisagée par la SGDN qu'à des fins de planification. Cette éventualité dépendra des résultats d'un processus d'examen réglementaire indépendant.

Références

ACEE 1998 – AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. *Concept de gestion et de stockage des déchets de combustible nucléaire : rapport de la Commission d'évaluation environnementale du concept de gestion et de stockage des déchets de combustible nucléaire*, Ottawa, Canada, ACEE.

GC 2007a – GOUVERNEMENT DU CANADA. « Décret choisissant la méthode pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire », *Gazette du Canada*, Partie II, vol. 141, n° 13, SI/TR/2007-63, Gouvernement du Canada (voir l'Addenda A).

GC 2007b – GOUVERNEMENT DU CANADA, *Lettre de G. Lunn, ministre des Ressources naturelles, à K. Nash, président de la SGDN*, Gouvernement du Canada (voir l'addenda A).

GC 2009 – GOUVERNEMENT DU CANADA, *Lettre de L. Raitt, ministre des Ressources naturelles, à K. Nash, président de la SGDN*, Gouvernement of Canada (voir l'addenda A).

GC 2010 – GOUVERNEMENT DU CANADA, *Lettre de C. Paradis, ministre des Ressources naturelles, à K. Nash, président de la SGDN*, Gouvernement du Canada (voir l'addenda A).

LBNL 2016 – LAWRENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY, *Fifth Worldwide Review on International Approaches for Nuclear Waste Disposal in Geological Formations: Geological Challenges in Radioactive Waste Isolation*, LBNL-1006984, Berkeley, États-Unis, Lawrence Berkeley National Laboratory et Sandia National Laboratories.

LDCN 2002 – *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*, L.C. 2002, ch. 23, Gouvernement du Canada. Adresse : <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/N-27.7.pdf>.

SGDN 2005 – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Choisir une voie pour l'avenir : L'avenir de la gestion du combustible nucléaire irradié au Canada – Rapport d'étude final*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2010 – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Choisir une voie pour l'avenir : Processus de sélection d'un site pour le dépôt géologique en profondeur canadien pour combustible nucléaire irradié*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2012 – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Ingénierie de conception et évaluation de la sûreté post-fermeture d'un dépôt de combustible irradié en roche cristalline*, NWMO TR-2012-16, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2013a – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Évaluations préliminaires de la Phase 1, Résumé des constats et décisions : Creighton, Ear Falls, Première nation d'English River, Hornepayne, Ignace, Pinehouse, Schreiber et Wawa*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2013b – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Évaluation de la sûreté post-fermeture d'un dépôt de combustible irradié en roche sédimentaire*, NWMO TR-2013-07, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2014a – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Évaluations préliminaires de la Phase 1, Résumé des constats et décisions : Arran-Elderslie, Brockton, Huron-Kinloss, Saugeen Shores et South Bruce*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2014b – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Lettre au maire du canton de Nipigon; Rapport provisoire, Évaluation préliminaire, Étape 3, Phase 1*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2014c – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Politique sur les Autochtones*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2015a – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Évaluations préliminaires de la Phase 1, Résumé des constats et décisions : Blind River, Elliot Lake, Manitouwadge, Spanish, North Shore et White River*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2015b – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Évaluations préliminaires de la Phase 1, Résumé des constats et décisions : Central Huron*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2016a – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Politique sur le savoir traditionnel autochtone*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2016b – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Rapport sur la conception technique d'un dépôt géologique en profondeur en milieu de roche cristalline ou sédimentaire*, APM-REP-00440-0015, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2016c – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Programme technique pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien – Rapport annuel 2015*, NWMO TR-2016-01, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2016d – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Planification du transport pour la Gestion adaptative progressive : Document de discussion*, Toronto, Canada, SGDN.

SGDN 2017a – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Le progrès par la collaboration, Rapport triennal 2014 à 2016*, Toronto, Canada, SGDN. Adresse : www.nwmo.ca/fr/triennial2017

SGDN 2017b – SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES, *Rapport triennal, Activités de mobilisation, 2014 à 2016*, Toronto, Canada, SGDN. Adresse : www.nwmo.ca/fr/triennialengagement2017

Glossaire

ÉACL	Énergie atomique du Canada limitée
GAP	Gestion adaptative progressive – Le plan de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien.
ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
CLC	Comité de liaison communautaire
CMD	Document à l'intention des commissaires de la CCSN
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
DGP	Dépôt géologique en profondeur
ÉE	Évaluation environnementale
GC	Gouvernement du Canada
HQ	Hydro-Québec
ÉNB	Énergie Nouveau-Brunswick
LDCN	Loi sur les déchets de combustible nucléaire (2002)
SGDN	Société de gestion des déchets nucléaires
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OPG	Ontario Power Generation

ADDENDA A : RÉFÉRENCES JOINTES

Les références suivantes sont annexées à ce document :

- Décret choisissant la méthode pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire [GC 2007a]
- Lettre du ministre des Ressources naturelles à la SGDN sur le choix de la GAP [GC 2007b]
- Lettre de la ministre des Ressources naturelles à la SGDN sur la formule de financement et les sommes à verser aux fonds en fiducie [GC 2009]
- Lettre du ministre des Ressources naturelles à la SGDN sur le plan pour la sélection d'un site [GC 2010]

Registration
SI/2007-63 June 27, 2007

NUCLEAR FUEL WASTE ACT

Order Selecting an Approach for the Long-term Management of Nuclear Fuel Waste

P.C. 2007-834 May 31, 2007

Her Excellency the Governor General in Council, on the recommendation of the Minister of Natural Resources, pursuant to section 15 of the *Nuclear Fuel Waste Act*^a, hereby selects the Adaptive Phased Management approach for the long-term management of nuclear fuel waste from among the approaches set out in the November 2005 Final Study by the Nuclear Waste Management Organization entitled "Choosing a Way Forward", that was submitted to the Minister of Natural Resources on November 3, 2005, in accordance with subsection 12(1) of that Act.

EXPLANATORY NOTE

(This note is not part of the Order.)

The Order provides for the selection of the Adaptive Phased Management (APM) approach as the approach for the long-term management of nuclear fuel waste from among the approaches set out in the November 2005 final study by the Nuclear Waste Management Organization entitled "Choosing a Way Forward", that was submitted to the Minister of Natural Resources on November 3, 2005, in accordance with subsection 12(1) of the *Nuclear Fuel Waste Act*.

The APM approach, which was the approach recommended by the Nuclear Waste Management Organization in the study, consists of three phases: the first maintains the waste at the reactor sites while preparing for centralization; the second involves an optional interim step of central storage; and the third ensures long-term containment and monitoring of the waste in a geological repository. The APM approach is also made up of two important components: a management component that will provide opportunities for communities and citizens to participate throughout the site selection process and a technical component to make sure that the best scientific and technical knowledge will be applied for the long-term management of nuclear fuel waste. The APM approach provides sufficient flexibility for waste owners to exercise prudence in view of social and technical uncertainties over the long-term, and enables this generation to put measures in place to safeguard the public in a way that is sustainable, ethically and socially acceptable and respectful to the environment now and in the future.

^a S.C. 2002, c. 23

Enregistrement
TR/2007-63 Le 27 juin 2007

LOI SUR LES DÉCHETS DE COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

Décret choisissant la méthode pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire

C.P. 2007-834 Le 31 mai 2007

Sur recommandation du ministre des Ressources naturelles et en vertu de l'article 15 de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*^a, Son Excellence la Gouverneure générale en conseil choisit la méthode de gestion adaptative progressive pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire, parmi les propositions présentées dans l'exposé final de novembre 2005 de la Société de gestion des déchets nucléaires intitulé « Choisir une voie pour l'avenir », qui a été remis au ministre des Ressources naturelles le 3 novembre 2005, conformément au paragraphe 12(1) de cette loi.

NOTE EXPLICATIVE

(La présente note ne fait pas partie du Décret.)

Le Décret prévoit le choix de la méthode de gestion adaptative progressive (GAP) pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire, parmi les propositions présentées dans l'exposé final de novembre 2005 de la Société de gestion des déchets nucléaires intitulé « Choisir une voie pour l'avenir », qui a été remis au ministre des Ressources naturelles le 3 novembre 2005, conformément au paragraphe 12(1) de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*.

La méthode GAP, qui a été recommandée par la Société de gestion des déchets nucléaires dans l'exposé, comprend trois phases : la première vise à conserver les déchets à l'emplacement des réacteurs nucléaires pendant que l'on se prépare pour la centralisation; la deuxième est en fait une étape intérimaire facultative d'entreposage centralisé; la troisième vise à assurer le confinement et le suivi à long terme des déchets entreposés dans un dépôt situé dans une formation géologique. La méthode GAP comporte également deux volets importants : un volet de gestion qui permettra aux collectivités et aux citoyens de participer à l'ensemble du processus de sélection du site et un volet technique qui garantira que les meilleures connaissances scientifiques et techniques seront appliquées pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire. La méthode GAP offre suffisamment de souplesse pour permettre aux propriétaires de déchets d'exercer toute la prudence nécessaire eu égard aux incertitudes sociales et techniques à long terme et donne à la présente génération la possibilité de mettre en place des mesures qui protégeront le public d'une manière durable, moralement et socialement acceptable, et respectueuse de l'environnement, présentement et dans l'avenir.

^a L.C. 2002, ch. 23

Minister
of Natural Resources Canada



Ministre
des Ressources naturelles Canada

JUL - 9 2007

Ottawa, Canada K1A 0E4

RECEIVED

JUL 12 2007

Mr. Ken Nash
President
Nuclear Waste Management Organization
49 Jackes Avenue
Toronto, Ontario M4T 1E2

Dear Mr. Nash:

On June 14, 2007, the Government of Canada announced its decision to select the Adaptive Phased Management (APM) approach as Canada's best option for the long-term management of nuclear fuel waste. This approach enables this generation to take action now to put measures in place that safeguard the public while being respectful to the environment and to future generations.

Now that the Government has made its decision, the NWMO should proceed to the next phase of its mandate — to implement the APM approach. My expectation is that the NWMO will take at least two years to develop a collaborative community-driven site-selection process and then it will begin consultations with citizens, communities, Aboriginals and other interested parties to find a suitable site located in a willing host community. I am very supportive of the NWMO taking the necessary time to develop a process that is open, transparent, inclusive and that is built on a solid foundation of trust, integrity and respect for Canadians and the environment.

As the NWMO carries out this important project, I look forward to reviewing its annual reports and, in particular, to receiving NWMO's plan for a public process to determine a site, prior to the launching of such a process. I understand that the NWMO will work with informed, willing host communities — focusing on Ontario, New Brunswick, Quebec and Saskatchewan. This process will result in building knowledge, skills and capacity in response to requests from willing host communities.

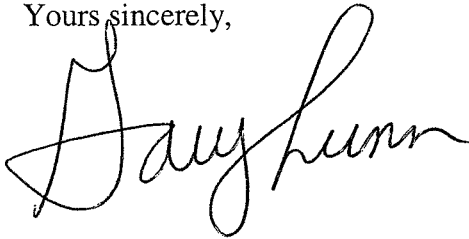
Following the government's decision and pursuant to the *Nuclear Fuel Waste Act*, the NWMO's next annual report must contain a funding formula that will be used to calculate the amount of monies that the nuclear energy corporations must set aside to finance the APM approach for the long-term management of nuclear fuel waste. As part of continuing government oversight, pursuant to the *Nuclear Fuel Waste Act*, this funding formula is subject to my approval.

Canada

I recognize that this is a big undertaking with tremendous opportunities and that it will require considerable time, patience and effort to effectively implement the government's decision. The APM approach provides for a balance between responsiveness to societal needs and concerns, and incorporation of the best scientific and technical knowledge.

I wish you well in your endeavour as you move forward on this extremely important project.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gary Lunn". The signature is fluid and cursive, with the first name "Gary" and the last name "Lunn" clearly distinguishable.

The Honourable Gary Lunn, P.C., M.P.

[Traduction libre]

Ministre des Ressources naturelles
Ottawa, Canada K1A 0E4

Le 9 juillet 2007

REÇU le 12 juillet 2007

M. Ken Nash
Président
Société de gestion des déchets nucléaires
49, avenue Jackes
Toronto (Ontario) M4T 1E2

Monsieur Nash,

Le 14 juin 2007, le gouvernement du Canada a annoncé sa décision de choisir la solution de la Gestion adaptative progressive (GAP) comme meilleure approche pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien. Cette solution permet à la génération actuelle de mettre dès maintenant des mesures en place pour protéger le public, tout en agissant dans le respect de l'environnement et des générations futures.

Maintenant que le gouvernement a pris sa décision, la SGDN est appelée à passer à la prochaine étape de son mandat — celle de la mise en œuvre de la solution de la GAP. Je m'attends à ce que la SGDN prenne au moins deux années pour élaborer un processus de sélection d'un site axé sur les collectivités et qu'elle entreprenne ensuite des consultations auprès des citoyens, des collectivités, des Autochtones et des autres parties intéressées en vue de trouver un emplacement approprié situé dans une collectivité hôte consentante. J'appuie vivement le fait que la SGDN prenne le temps nécessaire pour élaborer un processus ouvert, transparent, inclusif et qui repose sur des bases solides en matière de confiance, d'intégrité et de respect des Canadiens et de l'environnement.

Alors que la SGDN travaillera à la mise en œuvre de cet important projet, c'est avec grand intérêt que j'examinerai ses rapports annuels et, en particulier, le plan de la SGDN relatif au processus public qui permettra de choisir un site, avant qu'un tel processus soit lancé. Je prends note que la SGDN travaillera avec des collectivités hôtes potentielles informées et consentantes — situées en Ontario, au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Saskatchewan. Ce processus entraînera un renforcement des connaissances, des compétences et des capacités, en réponse aux demandes provenant de collectivités consentantes.

Par suite de la décision du gouvernement et conformément à la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*, le prochain rapport annuel de la SGDN devra comprendre la formule de financement qui sera utilisée pour calculer les sommes que les sociétés d'énergie nucléaire devront mettre de côté pour financer la solution de la GAP pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire. Dans le cadre de la supervision continue assurée par le gouvernement et en vertu de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*, la formule de financement proposée devra recevoir mon approbation.

Je reconnais qu'il s'agit d'une entreprise de taille, qui offre de formidables possibilités, et qu'il faudra consacrer un temps, de la patience et des efforts considérables pour mettre en œuvre de manière efficace la décision du gouvernement. La solution de la GAP offre un bon équilibre entre la prise en compte des besoins et des préoccupations sociétales et l'incorporation des meilleures connaissances scientifiques et techniques.

Je vous souhaite bonne chance dans votre mise en œuvre de ce projet extrêmement important.

Je vous prie d'accepter, Monsieur Nash, l'expression de mes sentiments distingués.

Gary Lunn

L'honorable Gary Lunn, P. C., ministre.

Minister
of Natural Resources



Ministre
des Ressources naturelles

Ottawa, Canada K1A 0E4

RECEIVED

APR 15 2008

ACR - 7 2009

Mr. Ken Nash
President
Nuclear Waste Management Organization
22 St. Clair Avenue East
Toronto, Ontario M4T 2S3

Dear Mr. Nash:

After careful review and consideration, I am pleased to inform you that I have approved the Nuclear Waste Management Organization's (NWMO) proposed funding formula and the amount of the deposits required to be paid by each of the nuclear energy corporations (i.e. Ontario Power Generation, Hydro-Québec, New Brunswick Power) and Atomic Energy of Canada Limited (AECL) for the year 2008, as proposed in the NWMO's 2007 Annual Report. As you know, the purpose of the funding formula is to ensure that enough money will be available to pay for the costs of managing Canada's nuclear fuel waste over the long term.

I am aware that the nuclear energy corporations and AECL have made contributions in trust for 2008 in the amounts set out in subsection 10(2) of the *Nuclear Fuel Waste Act* (NFWA). However, as a consequence of my decision to approve the funding formula, each of these organizations will be required to make additional deposits to their trust accounts as indicated in the NWMO proposed funding formula in order to meet their obligation under section 17 of the NFWA. These deposits must be made within 30 days of the date of this letter. As you know, payments for 2009 must be made within 30 days of the date on which the NWMO submits its 2008 Annual Report.

There is a renewed interest in nuclear as an important clean energy source that produces virtually no greenhouse gas emissions. Consequently, a number of provinces and electricity generators are considering the possibility of new builds in Canada and this would lead to the creation of wastes from not only a new fleet of nuclear reactors but also from new waste producers. With this in mind, I would like to remind you that the NFWA requires the NWMO to provide its services to new waste owners for managing nuclear fuel waste over the long term at a fair and reasonable cost. Although, it will be several years before these wastes

Canada

begin to be generated, it would be prudent for the NWMO to take into consideration how it might adjust the funding formula to accommodate these new waste owners and these new wastes. I encourage the NWMO to report on its progress regarding this important matter.

I look forward to reviewing the NWMO's annual reports recognizing that the funding formula will evolve over time. I also look forward to monitoring the NWMO's progress towards implementing the Adaptive Phased Management approach.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, reading "Lisa Raitt". The signature is written in a cursive, flowing style.

The Honourable Lisa Raitt, P.C., M.P.

[Traduction libre]

Ministre des Ressources naturelles
Ottawa, Canada K1A 0E4

Le 7 avril 2009

M. Ken Nash
Président
Société de gestion des déchets nucléaires
22, avenue St. Clair, Est
Toronto (Ontario) M4T 2S3

Monsieur Nash,

Après avoir examiné avec attention les éléments à ma disposition, j'ai le plaisir de vous informer que j'ai approuvé la formule de financement proposée par la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) ainsi que le montant des versements requis de chacune des sociétés d'énergie nucléaire (c.-à-d., Ontario Power Generation, Hydro-Québec, Énergie Nouveau-Brunswick) et Énergie atomique du Canada limitée (ÉACL) pour l'exercice 2008, proposé dans le Rapport annuel 2007 de la SGDN. Comme vous le savez, l'objectif de la formule de financement est de faire en sorte que les sommes nécessaires pour couvrir les coûts de la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien seront disponibles au moment voulu.

Je suis conscient que les sociétés d'énergie nucléaire et ÉACL ont versé des contributions à des fonds en fiducie pour l'exercice 2008, conformément aux montants établis aux termes du paragraphe 10(2) de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire (LDCN)*. Toutefois, en vertu de ma décision d'approuver la formule de financement, chacune de ces organisations sera tenue de verser des sommes additionnelles à son compte en fiducie, conformément à la formule de financement proposée par la SGDN afin de respecter ses obligations au regard de l'article 17 de la *LDCN*. Ces versements devront être faits dans les 30 jours suivant la date à laquelle la SGDN présentera son Rapport annuel 2008.

Il y a actuellement un regain d'intérêt pour l'énergie nucléaire comme source d'énergie propre qui ne produit pratiquement aucune émission de gaz à effet de serre. Par conséquent, quelques provinces et producteurs d'électricité envisagent actuellement de construire de nouveaux réacteurs au Canada et cela entraînerait la création de déchets issues non seulement d'un nouveau parc de réacteurs nucléaires, mais aussi de nouveaux producteurs de déchets. Dans ce contexte, j'aimerais vous rappeler que la *LDCN* exige que la SGDN fournisse, à un coût raisonnable, ses services de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié à tout nouveau propriétaire de déchets. Bien que nous soyons à plusieurs années de l'éventualité où ces déchets commenceraient à être générés, il serait prudent pour la SGDN de réfléchir à la façon dont elle pourrait ajuster la formule de financement pour accommoder l'ajout de ces propriétaires de déchets et de ces déchets éventuels. J'encourage la SGDN à faire état de ses progrès sur cette question importante.

C'est avec la plus grande attention que j'examinerai les rapports annuels de la SGDN, reconnaissant que la formule de financement évoluera avec le temps. Je suivrai également

avec attention les progrès réalisés par la SGDN dans la mise en œuvre de la solution de la Gestion adaptative progressive.

Je vous prie d'accepter, Monsieur Nash, l'expression de mes sentiments distingués.

Lisa Raitt

L'honorable Lisa Raitt, P. C., ministre.



RECEIVED
JUN 17 2010

JUN - 9 2010

Mr. Ken Nash
President
Nuclear Waste Management Organization
22 St. Clair Avenue East, 6th Floor
Toronto, Ontario M4T 2S3

Dear Mr. Nash:

Thank you for sending me a copy of the Nuclear Waste Management Organization's (NWMO) siting plan, *"Moving Forward Together: Process for Selecting a Site for Canada's Deep Geological Repository for Used Nuclear Fuel."* As you mention in your letter of May 13, 2010, this plan will guide the NWMO's process towards selecting a suitable site in a willing host community for the safe and secure long-term management of nuclear fuel waste in Canada.

The siting plan is an important milestone document in the evolution of the NWMO's work towards implementing the Government of Canada's decision. In 2007, the Government accepted the NWMO's recommendation of Adaptive Phased Management (APM) as the most appropriate approach for managing nuclear fuel waste that is in the best interest of Canadians and the environment. The siting process is an essential component of implementing the APM approach as it will eventually lead to the identification of a site for the long-term management of nuclear fuel waste. A future site for the isolation and containment of the waste will be an important element of Canada's nuclear infrastructure.

The process, described in your May 2010 plan, is a reasonable approach for moving forward with the implementation of this project. I understand that it builds on lessons learned and best practices in other countries where they have been achieving success in this area. Most importantly, it represents an open, transparent and equitable approach, which was developed in consultation with Canadians over the last two years, for proceeding with this project. These three elements are critical to instilling confidence in the process; to building and maintaining long-lasting, trusting partnerships with citizens, municipalities, communities, governments and stakeholders; and to successfully identifying a future site.

Pursuant to my responsibilities under the *2002 Nuclear Fuel Waste Act*, I look forward to continuing to monitor your progress on the implementation of the APM approach and to ensuring that it is carried out in the best interests of Canadians and the environment.

I wish you well with the initiation of the siting process this coming year. I look forward to reviewing and commenting on the NWMO's annual reports and, in particular, the NWMO's March 2011 triennial report, which will outline the organization's activities for the next five years towards implementing this project.

Again, thank you for writing on this important matter.

Yours sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Paradis', with a stylized, cursive script.

The Honourable Christian Paradis, P.C., M.P. (Mégantic-L'Érable)

[Traduction libre]

Ministre des Ressources naturelles
Ottawa, Canada K1A 0E4

Le 9 juin 2010.

Reçu le 17 juin 2010.

M. Ken Nash
Président
Société de gestion des déchets nucléaires
22, avenue St. Clair, Est
Toronto (Ontario) M4T 2S3

Monsieur Nash,

Merci de m'avoir fait parvenir une copie du plan de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) pour le choix d'un site, *Façonner l'avenir ensemble : Processus de sélection d'un site pour le dépôt géologique en profondeur canadien de combustible nucléaire irradié*. Comme vous le mentionnez dans votre lettre du 13 mai 2010, ce plan guidera la SGDN dans son processus visant à trouver un site approprié dans une collectivité hôte consentante pour la gestion à long terme sûre et sécuritaire du combustible nucléaire irradié canadien.

Ce plan représente un important document jalon dans l'évolution du travail que mène la SGDN pour mettre en œuvre la décision du gouvernement du Canada. En 2007, le gouvernement a accepté la Gestion adaptative progressive (GAP) recommandée par la SGDN comme solution la plus appropriée pour gérer les déchets de combustible nucléaire dans l'intérêt des Canadiens et de l'environnement. Le processus de sélection d'un site est un élément essentiel de la mise en œuvre de la solution de la GAP, puisqu'il conduira au choix d'un site pour la gestion à long terme des déchets de combustible nucléaire. Un futur site pour l'isolement et le confinement des déchets constituera une composante importante de l'infrastructure nucléaire canadienne.

Le processus décrit dans votre plan du mois de mai 2010 représente une solution raisonnable pour progresser dans la mise en œuvre de ce projet. Je note qu'il s'appuie sur les leçons apprises et les meilleures pratiques développées dans d'autres pays qui ont eu de bons résultats dans ce domaine. Il est important aussi de relever qu'il constitue une méthode ouverte, transparente et équitable, élaborée en consultation avec les Canadiens sur une période de deux ans, de faire avancer ce projet. Ces trois éléments sont essentiels pour rassurer les gens sur le processus; nouer et maintenir des partenariats durables et basés sur la confiance avec les citoyens, les municipalités, les communautés, les gouvernements et les parties prenantes; et réussir à déterminer où établir le dépôt. C'est avec grand intérêt que, dans le cadre des responsabilités qui me sont conférées par la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire (2002)*, je continuerai de suivre les progrès que vous réaliserez dans la mise en œuvre de la solution de la GAP et de veiller à ce qu'elle soit appliquée dans l'intérêt des Canadiens et de l'environnement.

Je vous souhaite bonne chance avec le lancement du processus de sélection d'un site au cours de la prochaine année. J'ai hâte d'examiner et de commenter les rapports annuels de la SGDN et, en particulier, le rapport triennal du mois de mars 2011, qui résumera les activités que mènera la Société au cours des cinq prochaines années pour faire avancer ce projet.

Je vous remercie de nouveau pour votre lettre sur cette importante question.

Je vous prie d'accepter, Monsieur Nash, l'expression de mes sentiments distingués.

Christian Paradis

L'honorable Christian Paradis, P. C., ministre et député de la circonscription Mégantic-L'Érable

ADDENDA B : CRITÈRES DE SÛRETÉ TIRÉS DU DOCUMENT DE PRÉSENTATION DU PROCESSUS DE SÉLECTION D'UN SITE DE LA SGDN

FACTEURS INFLUENÇANT LA SÛRETÉ	OBJECTIFS DE PERFORMANCE	CRITÈRES D'ÉVALUATION À CONSIDÉRER
Caractéristiques de la roche hôte propres au confinement et à l'isolation	1. Les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques, chimiques et mécaniques du site doivent : » favoriser l'isolation à long terme du combustible nucléaire irradié des humains, de l'environnement et des perturbations de surface; » favoriser le confinement à long terme du combustible nucléaire irradié à l'intérieur du dépôt; » restreindre le mouvement des eaux souterraines et retarder le mouvement de toute substance radioactive libérée.	1.1 La profondeur de la formation rocheuse hôte doit être suffisante pour isoler le dépôt des perturbations de surface et des changements causés par l'activité humaine et les événements naturels. 1.2 Le volume de roche résistante à la profondeur du dépôt doit être suffisant pour accueillir le dépôt et permettre suffisamment de distance entre le dépôt et les discontinuités géologiques actives, telles que les zones de déformation ou les failles, et les hétérogénéités défavorables. 1.3 La composition minéralogique de la roche, la composition géochimique des eaux souterraines et des eaux interstitielles à la profondeur du dépôt ne doivent pas avoir de répercussions négatives sur la performance attendue du système à barrières multiples du dépôt. 1.4 La vitesse des eaux souterraines du régime hydrologique de la roche hôte doit être faible. 1.5 La composition minéralogique de la roche hôte et la composition chimique des eaux souterraines et des eaux interstitielles doivent freiner le mouvement des radionucléides.

FACTEURS INFLUENÇANT LA SÛRETÉ	OBJECTIFS DE PERFORMANCE	CRITÈRES D'ÉVALUATION À CONSIDÉRER
		1.6 La roche hôte doit être en mesure de résister aux contraintes naturelles et thermiques causées par le dépôt et ne subir aucune déformation ou fracturation structurelle importante qui pourrait compromettre les fonctions de confinement et d'isolation du dépôt.
Stabilité à long terme du site	2. Les processus écologiques et les changements climatiques futurs ne doivent pas influencer de manière inacceptable sur les fonctions de confinement et d'isolation du dépôt.	2.1 L'activité sismique actuelle et future sur le site du dépôt ne doit pas influencer défavorablement sur l'intégrité et la sûreté du système de dépôt lors de son exploitation et pour de très longues périodes par la suite. 2.2 Les taux prévus de relèvement, d'affaissement et d'érosion du sol sur le site du dépôt ne doivent pas influencer négativement sur les fonctions de confinement et d'isolation du dépôt. 2.3 L'évolution des conditions géomécaniques, hydrogéologiques et géochimiques à la profondeur du dépôt pendant les futurs changements climatiques potentiels, comme les cycles glaciaires, ne doit pas avoir de répercussions négatives sur la sûreté à long terme du dépôt. 2.4 Le dépôt doit être situé à une distance suffisante d'éléments géologiques tels que les zones de déformation ou failles qui pourraient se réactiver dans le futur.

FACTEURS INFLUENÇANT LA SÛRETÉ	OBJECTIFS DE PERFORMANCE	CRITÈRES D'ÉVALUATION À CONSIDÉRER
Construction, exploitation et fermeture du dépôt	3. Les caractéristiques de surface et souterraines du site doivent se prêter à la construction, l'exploitation et la fermeture sûres, ainsi qu'à la performance à long terme du dépôt.	3.1 La résistance de la roche hôte et les contraintes locales à la profondeur du dépôt doivent être telles que le dépôt puisse être excavé, exploité et fermé en toute sûreté sans instabilités rocheuses inacceptables. 3.2 L'épaisseur de la couche de sol située au-dessus de la roche hôte ne doit pas influencer négativement sur les activités de construction du dépôt. 3.3 La superficie disponible doit être suffisante pour accueillir les installations de surface et l'infrastructure associée.
Intrusion humaine	4. Le site ne doit pas être situé dans des secteurs où les fonctions de confinement et d'isolation du dépôt pourraient être perturbées par de futures activités humaines.	4.1 Le dépôt ne doit pas être situé au sein de formations rocheuses contenant des ressources économiquement exploitables, telles que le gaz, le pétrole, le charbon, des minéraux ou d'autres ressources de valeur. 4.2 Le dépôt ne doit pas être situé au sein de formations rocheuses contenant des ressources en eau potable à la profondeur du dépôt.
Caractérisation du site	5. Le site, de par ses particularités, doit se prêter aux études de caractérisation et aux activités d'interprétation des données.	5.1 La géométrie et la structure de la roche hôte doivent être prévisibles et se prêter à une caractérisation du site et à l'interprétation des données.

FACTEURS INFLUENÇANT LA SÛRETÉ	OBJECTIFS DE PERFORMANCE	CRITÈRES D'ÉVALUATION À CONSIDÉRER
Transport	6. Il doit y avoir une route qui permet le transport sûr et sécuritaire du combustible irradié des sites d'entreposage actuels vers le site du dépôt ou il doit être possible d'en construire une.	6.1 Le dépôt doit être situé dans un secteur qui se prête au transport sûr du combustible irradié. 6.2 Le dépôt doit être situé dans un secteur qui permet l'application de mesures de sécurité et d'urgence pendant l'exploitation des installations et le transport du combustible nucléaire irradié.