



**PASSONS
À L'ÉTAPE
SUIVANTE**

Dans le cadre de la revue
des déchets radioactifs du Canada

Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs

Rapport sur ce que nous avons entendu (5)

Ateliers techniques

Tenus entre le 21 septembre et le 6 octobre 2021

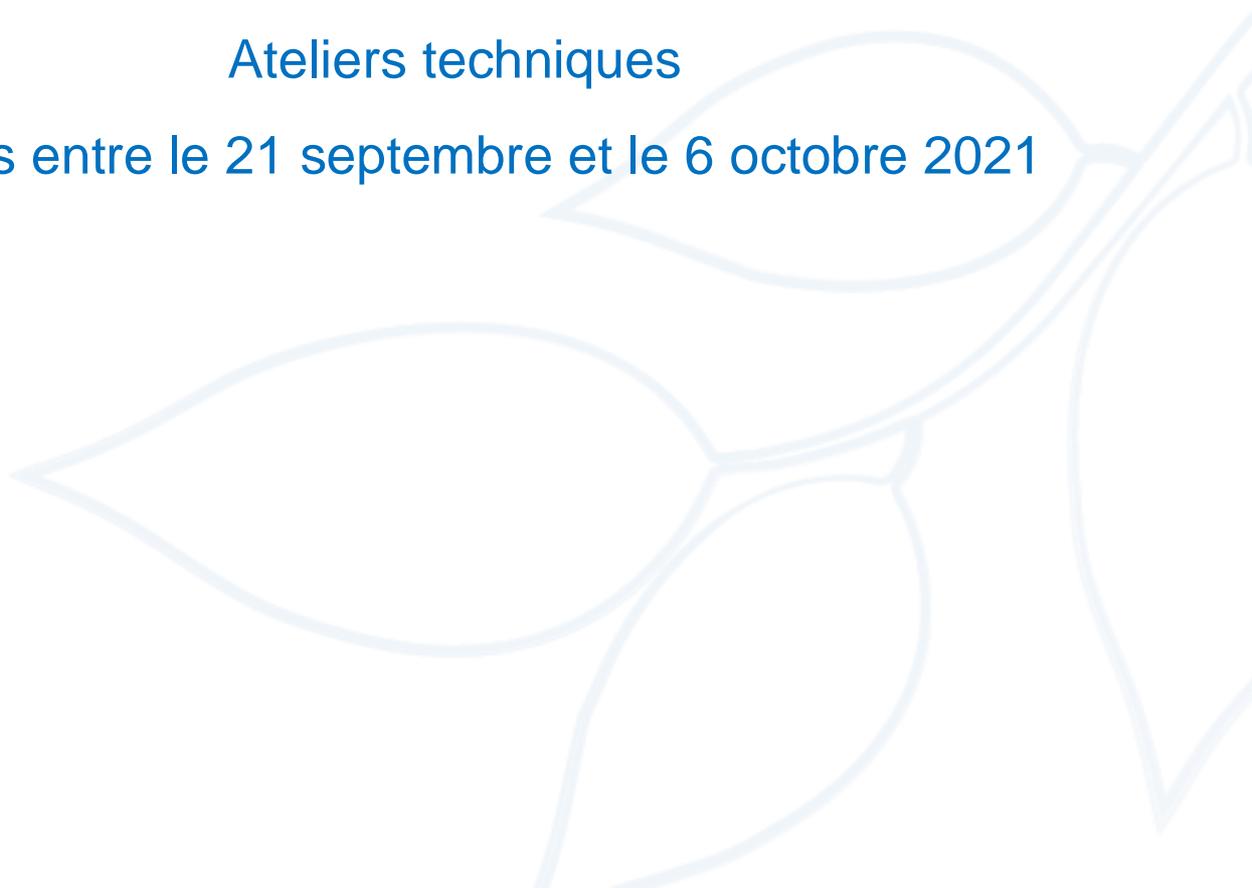


Table des matières

RÉSUMÉ	3
Ce que nous avons entendu – Résumé	5
Survol – Principaux thèmes des ateliers techniques	5
Conclusion	8
ATELIERS TECHNIQUES – CE QUE NOUS AVONS ENTENDU	9
Déchets de faible activité	10
Déchets de moyenne activité	11
ANNEXE A – SÉANCES D’ATELIERS TECHNIQUES	14
ANNEXE B – PROMOTION DES ATELIERS TECHNIQUES	15
ANNEXE C – MÉTHODOLOGIE	16
ANNEXE D – PRINCIPES DIRECTEURS DE LA SIDR	19
GLOSSAIRE DES TERMES EMPLOYÉS (GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES)	21



Résumé

À l'automne 2020, le ministre des Ressources naturelles du Canada a chargé la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) de diriger un processus de concertation avec les Canadiens, les Canadiennes et les Autochtones afin d'éclairer l'élaboration d'une stratégie intégrée pour la gestion à long terme de tous les déchets radioactifs canadiens, et en particulier des déchets de faible et moyenne activité (plandechetsradioactifs.ca), dans le cadre de l'examen de la politique de gestion des déchets radioactifs du gouvernement.

La SGDN a été invitée à diriger ce travail parce qu'elle a acquis près de 20 ans d'expertise reconnue dans la concertation avec les Canadiens et les peuples autochtones dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion à long terme sûr du combustible nucléaire irradié. Le travail se rapportant à l'élaboration de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs (SIDR) est distinct de celui que la SGDN mène relativement au dépôt géologique en profondeur pour le combustible nucléaire irradié, qui se poursuivra comme prévu.

En 2021, la SGDN a entrepris avec les Canadiens et les peuples autochtones un processus de concertation en menant des recherches sur l'opinion publique, en organisant un [sommet](#) pour entendre divers points de vue sur la question, en écoutant les citoyens dans le cadre d'une série de séances de concertation tenues dans les collectivités où des déchets sont actuellement entreposés, et en organisant des discussions en table ronde et des ateliers techniques. Ce rapport résume ce que nous avons entendu lors de nos ateliers techniques virtuels tenus en septembre et octobre 2021.

L'intention derrière la SIDR est d'identifier les prochaines étapes pour pallier les lacunes de la stratégie actuelle de gestion des déchets radioactifs canadiens concernant les déchets de faible et moyenne activité, et de préparer l'avenir au regard de cette question. Nous avons stipulé au début de chaque séance que notre objectif était la concertation, l'échange et la collecte d'informations, et non de mener une consultation.

Dans le cadre de ces ateliers techniques, nous avons discuté avec des Canadiens et des Autochtones intéressés, qui étaient soit des experts techniques ou des profanes du sujet abordé. Avant les ateliers, les personnes inscrites ont été encouragées à lire intégralement le [rapport sur les options techniques](#) ou le [résumé pour un public non averti du rapport sur les options techniques](#). Nous avons ensuite invité les participants à discuter du rapport et de son évaluation des options techniques d'élimination des déchets canadiens de faible et moyenne activité. Plusieurs séances individuelles sur les déchets de faible et de moyenne activité ont été organisées, tant pour les experts que pour les profanes, ce qui a ainsi offert aux personnes intéressées plusieurs occasions de participer, de donner leur avis et de poser des questions.

Voir la section **Annexe A – Séances d'ateliers techniques** pour connaître les dates des ateliers techniques et les publics participants, et la section **Annexe B – Promotion des ateliers techniques** pour plus de détails sur la façon dont les profanes et les experts ont été invités à participer aux ateliers techniques.

Ce rapport *Ce que nous avons entendu* présente les commentaires recueillis au cours de six ateliers techniques. Il comprend un résumé des thèmes clés abordés, ainsi que des sections individuelles sur les points de discussion qui se sont dégagés des séances individuelles sur les déchets de faible et moyenne activité. Ce rapport ne recense pas cependant chacun des commentaires individuels qui ont été faits.

Au cours des séances, les participants ont été invités à commenter le rapport et à demander si le classement des options recommandées était hiérarchisé comme ils le souhaiteraient. Les participants ont été encouragés à se concentrer sur les options techniques sans tenir compte des autres facteurs qui seront pris en compte dans les recommandations finales sur



la stratégie. Dans l'ensemble, les participants ont appuyé l'ordre de classement des options utilisé. Les participants ont également suggéré qu'une évaluation plus poussée pourrait être nécessaire lors des prochaines phases d'analyse.

L'ordre de classement des options techniques soumises à l'examen des participants aux ateliers techniques était le suivant :

Ordre de classement – Déchets de faible activité

1. Monticule ouvragé de confinement
2. Enceintes en béton (2^e place ex aequo)
3. Caverne rocheuse peu profonde (2^e place ex aequo)
4. Dépôt géologique en profondeur
5. Intendance perpétuelle (pas une option de stockage)

Ordre de classement – Déchets de moyenne activité

1. Dépôt géologique en profondeur
2. Forage profond (option limitée par la taille d'emballage des déchets)

Il convient de noter que les options techniques recommandées et leur ordre de classement, tels qu'ils sont présentés dans le rapport sur les options techniques ou dans le résumé pour un public non averti du rapport sur les options techniques, ne représentent pas les recommandations finales concernant la SIDR.

Les commentaires recueillis au cours de nos activités de concertation seront pris en compte dans la rédaction des recommandations globales sur la SIDR. Cette stratégie sera basée sur l'avis du public, le savoir autochtone, le consensus scientifique international et sur les meilleures pratiques adoptées dans le monde.

Des recommandations provisoires seront publiées plus tard dans l'année, lesquelles s'appuieront également sur la politique révisée du gouvernement du Canada en matière de gestion des déchets radioactifs.

Une même méthodologie a été utilisée pour structurer chacun des ateliers techniques. Reportez-vous à la section **Annexe C – Méthodologie** pour vous renseigner sur la façon dont nous avons mené les séances. Le format général était le suivant :

- Des ateliers distincts ont été organisés pour discuter des déchets de faible et moyenne activité.
- Des ateliers distincts ont été proposés aux experts techniques et aux profanes, les participants ayant choisi eux-mêmes le cadre qu'ils préféraient.
- Les participants ont assisté à une présentation sur le sujet donnée par une personne représentant la SGDN.
- Les participants ont eu l'occasion de poser des questions d'éclaircissement à la personne représentant la SGDN.
- Un animateur bilingue indépendant a guidé les participants à travers une série de questions destinées à obtenir leurs points de vue sur le sujet suivant : « L'ordre de classement des recommandations pour le stockage des déchets de faible ou moyenne activité est-il valable? ».



- Le représentant de la SGDN a fourni des informations supplémentaires sur d'autres possibilités de concertation concernant la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs et a terminé la séance par des remerciements.

Les principes directeurs de la SIDR ont été communiqués aux participants dans le cadre de la présentation. Voir la section **Annexe D – Principes directeurs de la SIDR** pour le libellé intégral de ces principes.

Ce que nous avons entendu – Résumé

Cette section « Ce que nous avons entendu » résume les discussions qui ont eu lieu lors des six ateliers tenus de la fin du mois de septembre jusqu'en octobre 2021.

L'objectif des ateliers était de déterminer l'ordre de classement des options techniques pour le stockage des déchets de faible et moyenne activité. L'ordre de classement présenté ne tenait pas compte de la possibilité qu'une combinaison d'approches soit utilisée. Certains participants ont demandé pourquoi le déclassé in situ ne figurait pas parmi les options possibles; dans le contexte réglementaire actuel, le déclassé in situ ne peut être envisagé que pour les situations héritées et ne convient donc pas pour les déchets abordés dans le cadre de ces ateliers techniques.

Au cours des discussions, nous avons constaté que l'une des lacunes du rapport était que l'ordre de classement n'était pas définitif.

Lors de nos discussions avec des profanes et des experts techniques, nous avons recueilli des commentaires sur les options de stockage potentiel classées pour les déchets de faible activité et pour les déchets de moyenne activité, pour lesquels il n'existe pas de plan de gestion à long terme.

Les documents relatifs à l'élaboration de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs et aux diverses activités de concertation sont disponibles sur le site Web [PlanDechetsRadioactifs](#), y compris tous les documents utilisés pour ces ateliers techniques.

Une série de principes et d'objectifs directeurs nous guident dans l'élaboration de la stratégie pendant que nous explorons les enjeux et les problèmes clés discutés lors de nos événements. Ce rapport détaille ce que nous ont dit les participants qui ont assisté aux ateliers techniques.

Survol – Principaux thèmes des ateliers techniques

Les principaux thèmes qui se sont dégagés des ateliers techniques sont énumérés ci-dessous et reflètent ce que les participants nous ont dit lorsqu'ils ont fait part de leurs commentaires, posé des questions, fait part de leurs préoccupations et exprimé leurs opinions sur la stratégie de gestion à long terme des déchets radioactifs.



Constat clé 1 – Importance primordiale de la sûreté

La sûreté demeure un thème important. Les participants ont soulevé des préoccupations concernant l'emplacement, l'entreposage, le confinement et le transport des déchets comme facteurs clés à prendre en compte pour la décision finale.

Les participants nous ont dit qu'à l'avenir, lorsqu'un projet de stockage de déchets sera entrepris, la conception devra être adaptée à l'emplacement ainsi qu'aux volumes et aux caractéristiques des déchets, et répondre aux exigences réglementaires.

Constat clé 2 – Communication et transparence

Nous avons entendu que les questions techniques liées aux déchets semblent avoir été abondamment discutées, mais que les aspects sociaux ou politiques ne l'ont pas suffisamment été.

Certains participants ont fait remarquer que la concertation avec le public n'a généralement lieu que lorsqu'une solution est présentée dans leur collectivité. Ils ont exprimé le souhait d'être consultés dès le début de l'élaboration de tout plan.

Constat clé 3 – Éducation et concertation

Certains participants ont indiqué qu'ils ne disposaient pas de suffisamment d'informations pour porter un jugement adéquat dans le cadre de cette discussion. Cela a mis en évidence la nécessité de poursuivre l'éducation du public afin que les Canadiens et les Autochtones comprennent les défis uniques que posent les déchets radioactifs. Des participants ont indiqué qu'ils souhaitaient contribuer à la stratégie, mais qu'ils avaient besoin de plus d'informations. Certains estimaient qu'il est difficile d'envisager les options techniques sans tenir compte des coûts, des facteurs environnementaux et de sûreté, tels que la description et la composition des déchets, et de la hiérarchisation des déchets (ce qui se passe avant le stockage, y compris les autres utilisations).

Des participants ont fait état d'un manque de connaissances sur les déchets nucléaires et se demandaient si la SGDN allait faire le point sur la compréhension qu'a la collectivité des problèmes que nous tentons de résoudre, car il y a beaucoup de désinformation sur la question.

Constat clé 4 – Durabilité et environnement

Nous avons constaté un consensus large et répété entre les participants sur le fait que la réduction en amont des déchets devait être privilégiée. Nous avons entendu plusieurs questions sur les hypothèses relatives à l'emballage des déchets radioactifs. Les considérations d'emballage ont été perçues comme un obstacle potentiel au stockage futur des déchets.

Certains participants ont fait part de leur expérience et ont exprimé leur inquiétude quant à d'éventuels déversements, ce qui devrait être pris en compte lors de la finalisation des recommandations.

Des participants nous ont parlé de l'impact environnemental potentiel d'un dépôt géologique en profondeur, notamment du déplacement des habitats pendant la construction. Des participants ont demandé si des programmes de soutien à la faune et à la flore allaient être mis en oeuvre dans la région du site éventuel.

Nous avons également entendu que notre rapport manquait d'informations sur l'impact potentiel des changements climatiques.



Constat clé 5 – Transport

Nous avons entendu certaines préoccupations concernant les coûts de transport et les risques qu'il y aurait de n'avoir qu'une ou peu d'installations de stockage centralisées. Des participants ont indiqué que ces considérations devraient être prises en compte dans les recommandations finales.

Constat clé 6 – Intendance perpétuelle et stockage des déchets

Nous avons entendu différentes opinions sur l'**intendance perpétuelle** et le **stockage**.

La majorité des participants ont préféré les solutions de stockage plutôt que de laisser aux générations futures la responsabilité de s'occuper des déchets. Nous avons entendu que l'incertitude associée aux impacts climatiques futurs rendait la solution de l'intendance perpétuelle moins acceptable. Cependant, un nombre considérable de participants ont souligné la nécessité d'une surveillance perpétuelle, tant que les déchets resteront dangereux. Ces participants ont rappelé l'importance de veiller à ce que quelqu'un surveille les déchets et à tenir les propriétaires de déchets responsables de leurs produits.

La plupart des participants nous ont dit que les déchets de moyenne activité devraient être stockés dans un dépôt géologique en profondeur.

Constat clé 7 – Regroupement et centralisation

Les participants ont indiqué que la meilleure option de gestion des déchets de moyenne activité serait le stockage en profondeur. Certains participants se sont dits favorables à ce que les déchets de moyenne activité à plus longue durée de vie soient placés avec les déchets de haute activité.

Les participants étaient en majorité d'avis que la centralisation présente des avantages sur le plan des coûts, notamment le reconditionnement, la surveillance et le contrôle. Certains participants ont soulevé des préoccupations potentielles liées aux caractéristiques des déchets, comme la production de chaleur et de gaz, qui pourraient avoir une incidence sur la faisabilité de la centralisation des déchets de moyenne et de haute activité.

Certains participants ont discuté de la possibilité de centraliser les déchets de faible et moyenne activité. Toutefois, la plupart des participants étaient d'avis qu'en ce qui concerne les déchets de faible activité, toute installation de stockage devrait être construite séparément de celle des déchets de moyenne activité.



Conclusion

Sur la base uniquement des facteurs techniques liés à la gestion à long terme des déchets de faible et de moyenne activité, les participants ont classé les options recommandées comme suit :

Ordre de classement – Déchets de faible activité

1. Monticule ouvragé de confinement
2. Enceintes en béton (2^e place ex aequo)
3. Caverne rocheuse peu profonde (2^e place ex aequo)
4. Dépôt géologique en profondeur
5. Intendance perpétuelle (pas une option de stockage)

Ordre de classement – Déchets de moyenne activité

1. Dépôt géologique en profondeur
2. Forage profond (option limitée par la taille d'emballage des déchets)

Les participants ont souligné l'importance d'autres facteurs de décision tels que la sûreté, l'environnement, le transport et le coût.

Notre intention était de recueillir et de présenter ces points de vue d'une manière qui reflète les opinions des personnes avec lesquelles nous avons discuté et d'intégrer ces précieuses contributions aux recommandations qui seront faites pour préparer les prochaines étapes de la gestion des déchets canadiens de faible et moyenne activité, pour lesquels il n'existe actuellement aucun plan à long terme.

Cette conversation se poursuivra, et l'inclusion est un aspect essentiel de notre projet, car il s'agit d'une décision qui touchera les générations futures de Canadiens, de Canadiennes et d'Autochtones.

Les recommandations de la SGDN seront également éclairées par la politique révisée sur les déchets radioactifs, qui a été publiée pour fins de commentaires publics en 2022.



Ateliers techniques – Ce que nous avons entendu

Les ateliers techniques étaient structurés de manière à ce que les participants puissent prendre part à des discussions ouvertes animées par une personne bilingue indépendante. L'objectif était d'obtenir les commentaires des participants sur l'ordre de classement des options de gestion à long terme décrites dans le [rapport sur les options techniques](#) ou dans le [résumé pour un public non averti du rapport sur les options techniques](#) (ci-après dénommé le rapport sur les options techniques). Au cours de chaque atelier, les participants ont eu de multiples occasions de discuter des options techniques, de poser des questions et de donner leur avis. Ce que les participants nous ont dit est condensé dans les résumés individuels sur les déchets de faible et moyenne activité présentés ci-dessous.

La discussion animée a été structurée de la même manière pour les ateliers techniques sur les déchets de faible activité que pour les ateliers techniques sur les déchets de moyenne activité, et de la même façon pour les profanes que pour les experts techniques. Les points de discussion étaient les suivants :

1. Avec quels aspects du rapport êtes-vous d'accord?
2. Avec quels aspects du rapport n'êtes-vous pas d'accord?
 - a. Y a-t-il des options techniques qui ont été éliminées et qui devraient être réintroduites, et pourquoi?
3. Que manque-t-il dans le rapport?
4. D'après ce qui a été dit lors de la discussion, l'ordre des recommandations est-il toujours valable?

L'animateur a veillé à ce que ces points de discussion soient abordés au cours de chaque atelier pour les hypothèses définies dans le rapport sur les options techniques, pour les options recommandées et pour tout autre aspect que les participants souhaitaient aborder.

Hypothèses – Rapport sur les options techniques

Le rapport sur les options techniques comprenait les hypothèses suivantes pour les déchets de faible et moyenne activité :

- Il a été présumé que tous les déchets liquides seraient solidifiés.
- À moins qu'elles aient été quantifiées par le propriétaire des déchets, les pratiques supplémentaires de décontamination et de réduction du volume n'ont pas été prises en compte dans cette étude.
- Il a été présumé que les déchets d'exploitation prévus seraient emballés selon la même configuration physique que les déchets existants de même source.
- Toutes les options de gestion à long terme peuvent accepter des déchets nucléaires ayant des propriétés dangereuses non nucléaires.
- Les stocks de déchets des propriétaires de déchets ont été arrondis en tenant compte du niveau d'incertitude actuel.



Déchets de faible activité

L'ordre suivant de classement des options techniques de gestion des déchets de faible activité, découlant de l'analyse du rapport sur les options techniques, a été accepté par les participants. Nous avons réitéré que ces recommandations ne sont qu'une partie des considérations qui seront prise en compte dans les recommandations finales qui seront présentées au sujet de la SIDR. Après avoir échangé et reçu des réponses à leurs questions sur les options techniques ainsi que la réduction en amont, l'emballage et la caractérisation des déchets, les participants ont approuvé l'ensemble des recommandations.

Ordre de classement – Options de stockage des déchets de faible activité

1. Monticule ouvragé de confinement
2. Enceintes en béton (2^e place ex aequo)
3. Caverne rocheuse peu profonde (2^e place ex aequo)
4. Dépôt géologique en profondeur
5. Intendance perpétuelle (pas une option de stockage)

Discussion en atelier technique – Déchets de faible activité

Il a été relevé que l'intendance perpétuelle était comprise dans les options techniques pour les déchets de faible activité, mais qu'il ne s'agissait pas d'une option de stockage. Certains participants étaient d'avis que les différents types de déchets de faible activité pourraient être traités selon l'option de l'intendance perpétuelle, mais ont reconnu que cela entraînerait des coûts importants. Certains participants se sont demandé si l'intendance perpétuelle devait encore être envisagée, étant donné les incertitudes que l'avenir recèle.

Les participants ont posé un éventail de questions pour savoir si les déchets de faible activité ont été pris en compte dans le contexte des autres déchets. Par exemple : quelles considérations s'appliquent plus particulièrement à la gestion des déchets de faible activité s'il existe déjà un dépôt géologique en profondeur pour les déchets de haute activité et les déchets de moyenne activité? Les participants étaient également curieux de connaître les initiatives lancées de monticules ouvragés de confinement et les différents types qui existent.

Certains participants ont remis en question l'hypothèse selon laquelle tous les déchets de faible activité seraient solides, et se sont demandé s'il s'agissait d'une conception réaliste compte tenu de la composition réelle des déchets.

Nous avons également entendu que le rapport sur les options techniques profiterait d'informations supplémentaires sur les sources scellées désaffectées. Des questions ont également été posées sur la possibilité de séparer les déchets de faible activité à vie courte et à vie longue et d'aborder leur stockage différemment.

Des participants ont également exprimé l'avis que nous devrions consacrer plus d'efforts à la réduction du volume des déchets de faible activité. Certains participants ont fait remarquer qu'il existe actuellement des déchets emballés dont une grande partie du contenu n'est pas radioactive.

Nous avons entendu des préoccupations concernant la nécessité de remballer les déchets et l'impact qui en résulterait sur le volume global. Les participants ont posé des questions sur la façon dont les déchets sont emballés et sur les types de conteneurs utilisés.



Nous avons entendu que déterminer une stratégie de stockage pourrait permettre aux propriétaires de déchets d'adopter un emballage « final », adapté à la méthode de stockage des déchets. Cela permettrait peut-être de réduire la manipulation des déchets.

Certains participants ont demandé des précisions sur la différence entre le monticule ouvragé de confinement (MOC) et les enceintes en béton, en tant qu'options techniques de stockage des déchets de faible activité. D'autres ont demandé des précisions sur la question de savoir si les cavernes rocheuses peu profondes sont excavées ou naturelles. Certains participants ont demandé si des mines existantes pourraient être utilisées comme cavernes rocheuses peu profondes.

Certains participants se sont dits favorables à l'exportation de déchets vers d'autres pays, par exemple lorsqu'il existe des ententes commerciales pour que les déchets de combustible soient renvoyés au pays d'origine ou pour que les sources industrielles ou médicales qui sont vendues au Canada soient rapatriées.

Nous avons entendu que certains participants avaient besoin de précisions sur la définition des déchets de faible activité et sur les regroupements utilisés dans l'étude. Certains participants voulaient en savoir plus sur la source des données du rapport technique concernant les lieux de stockage des déchets, leurs volumes et leurs pourcentages.

Certains participants ont demandé des informations supplémentaires sur la sûreté, par exemple, le dossier de sûreté et la possibilité d'explosions, ainsi que sur la possibilité de surveiller les déchets et d'en rendre compte sur une longue période. Certains voulaient des informations supplémentaires sur le risque environnemental et la santé publique.

Certains participants ont discuté de la possibilité de centraliser les déchets de faible et moyenne activité. Des participants ont estimé qu'en ce qui concerne les déchets de faible activité, toute installation de stockage devrait être construite séparément de celle des déchets de moyenne activité.

Déchets de moyenne activité

L'ordre suivant de classement des options techniques de gestion des déchets de moyenne activité découlant de l'analyse du rapport sur les options techniques a été accepté par les participants. Nous avons réitéré que ces recommandations ne sont qu'une partie des considérations qui seront prises en compte dans les recommandations finales qui seront présentées au sujet de la SIDR. Les participants sont tombés d'accord avec l'ensemble des recommandations, après avoir échangé et reçu des réponses à leurs questions sur les options techniques, la réduction des déchets en amont, la caractérisation des déchets et les implications financières.

Ordre de classement – Options de stockage des déchets de moyenne activité

1. Dépôt géologique en profondeur
2. Forage profond (option limitée par la taille d'emballage des déchets)

Discussion de l'atelier technique – Déchets de moyenne activité

Certains participants se sont demandé si l'éventail des options présentées était complet. Par exemple, ils ont demandé pourquoi la vitrification des déchets de moyenne activité n'était pas présentée comme l'une des options disponibles. Un petit nombre de participants ont également été déçus par le nombre limité d'options de stockage présentées et par les recommandations « évidentes », en particulier celle du dépôt géologique en profondeur.



Certains participants se sont dits préoccupés par les énoncés du rapport sur les options techniques qui caractérisent certaines options techniques comme « ne [convenant] pas au groupe de déchets évalué », car ils estimaient que ces énoncés étaient trop généraux et ne tenaient pas compte de l'approche réglementaire basé sur la performance, qui est fondée sur la démonstration de la sûreté des options plutôt que sur l'imposition d'options permises. Nous avons entendu une suggestion selon laquelle ces recommandations d'options techniques ne devraient pas employer des mots comme « inacceptable » ou « non appropriée » et qu'elles devraient permettre le recours à d'autres options au cas par cas pour décrire les options « privilégiées » et « non privilégiées » plutôt que de rejeter d'emblée une approche. Certains participants nous ont dit que la SIDR devrait comporter des options suffisamment larges qui répondent aux exigences de sûreté, et permettent d'accueillir plusieurs types de déchets. Dans le cas du stockage in situ, nous avons entendu que le rapport devrait préciser les raisons de son exclusion des options. En particulier, certains participants ont indiqué qu'il faudrait préciser explicitement que cette option a été exclue parce que l'inventaire des déchets couverts par la SIDR ne se prête pas en totalité à cette option dans le contexte canadien.

La plupart des participants ont convenu qu'un dépôt géologique en profondeur serait la solution la plus appropriée sur le plan technique pour les déchets de moyenne activité, mais ils ont également reconnu qu'il existe de multiples options de stockage qui pourraient s'appliquer aux différentes variétés de déchets et qu'une combinaison d'options pourrait être appropriée. Certains participants ont estimé que les deux options proposées – le forage profond et le dépôt géologique en profondeur – étaient de solides options.

Certains participants se sont interrogés sur l'impact environnemental prévu d'un dépôt géologique en profondeur, notamment sur le déplacement des habitats pendant la construction, et ont demandé si des programmes seront mis en place pour soutenir la faune dans la zone choisie.

Des questions ont été posées sur les forages profonds, par exemple certains participants voulaient savoir si un forage profond serait plus profond qu'un dépôt géologique en profondeur. Certains participants ont posé des questions sur les exigences en matière d'emballage pour le stockage en forage profond.

D'autres questions ont été posées sur les forages profonds, notamment pour savoir s'ils seraient situés à proximité ou à l'écart d'un dépôt géologique en profondeur de déchets de moyenne activité, et pour connaître l'impact sur les coûts de stockage et de transport. Des participants ont également voulu savoir s'il y avait un avantage à placer les déchets de faible ou de moyenne activité dans des conteneurs de petit diamètre. Certains participants se sont montrés intéressés par les coûts potentiels des diverses options et certains avaient l'impression que les forages profonds pourraient être moins coûteux à long terme.

Dans le cadre de la discussion sur la pertinence des hypothèses du rapport sur les options techniques, certains participants ont voulu savoir si les déchets actuellement entreposés dans des fûts étaient sous forme liquide ou solide.

Bien que l'intendance perpétuelle soit une option d'entreposage plutôt que de stockage et que le rapport sur les options techniques juge que l'option « ne convient pas au groupe de déchets évalué » pour les déchets de moyenne activité, certains participants ont favorisé cette option. Certains participants ont également indiqué qu'il ne fallait pas considérer le stockage comme une solution « permanente », car les déchets de moyenne activité restent dangereux très longtemps. Certains participants ont souligné qu'il est essentiel de pouvoir assurer une surveillance continue des déchets, ce que permettrait le recours à l'intendance perpétuelle. D'autres participants étaient moins convaincus que l'intendance perpétuelle serait la bonne décision, ou même une option réalisable.



Certains participants ont indiqué que même si les déchets de moyenne activité étaient stockés dans un dépôt géologique en profondeur, le dépôt devrait rester ouvert et accessible pour pouvoir assurer une surveillance constante et intervenir si cela se révélait nécessaire pour des raisons de sûreté et de protection de l'environnement. En raison de la nature très longue du danger que représentent les déchets de moyenne activité, certains participants estimaient qu'il faudrait assurer une intendance perpétuelle pendant 7 000 générations, de génération en génération.

Nous avons également entendu dire que le rapport sur les options techniques n'abordait pas la question de l'impact du climat et de l'incertitude qui pourraient rendre l'intendance perpétuelle très difficile ou non durable à long terme.

Certains participants ont remis en question les hypothèses du rapport concernant les déchets potentiels résultant de l'exploitation à l'avenir des petits réacteurs modulaires. Ils voulaient savoir pourquoi aucun volume n'était attribué à ces déchets.

Des participants voulaient savoir si la possibilité que des réacteurs à fusion produisent d'importants volumes de déchets était prise en compte et si ces déchets et leurs caractéristiques seraient inclus dans nos projections.

Tout au long des séances, les participants ont discuté du nombre d'installations qui devraient être construites. Les participants ont estimé qu'il serait très coûteux de trouver un site pour un dépôt géologique en profondeur et de construire l'installation, et qu'il est peu probable qu'il s'agisse d'une option financièrement viable pour la construction de multiples installations, soit une dans chaque province contenant des déchets radioactifs. Ils ont également estimé que les forages seraient probablement moins coûteux et que l'on pourrait en construire davantage. Actuellement, la dimension des déchets qui pourrait être acceptée dans un puits de forage profond constitue une contrainte. Les pays qui envisagent des forages profonds n'ont généralement pas de programmes d'énergie nucléaire; leurs déchets sont principalement des déchets médicaux ou des sources industrielles. La plupart des participants ont convenu qu'il serait logique que la SIDR permette une combinaison de types d'installations, par exemple, plusieurs forages profonds et un dépôt géologique en profondeur pour les déchets qui ne conviendraient pas à ces forages.



Annexe A – Séances d’ateliers techniques

Toutes les séances d’ateliers techniques ont été tenues en 2021. Les dates de ces séances et les publics visés sont indiqués ci-dessous. Toutes les séances se sont tenues en anglais, mais une traduction simultanée en français était disponible.

Les liens vers les présentations utilisées lors des séances d’ateliers techniques sont fournis ici :

[Atelier technique – DFA](#)

[Atelier technique – DMA](#)

Séances d’ateliers techniques :

Secteur	Séance	Langue	Date
Profanes	Déchets de moyenne activité	Bilingue	21 septembre 2021
Experts	Déchets de faible activité	Bilingue	27 septembre 2021
Experts	Déchets de moyenne activité	Bilingue	28 septembre 2021
Experts	Déchets de moyenne activité	Bilingue	4 octobre 2021
Profanes	Déchets de faible activité	Bilingue	5 octobre 2021
Experts	Déchets de faible activité	Bilingue	6 octobre 2021



Annexe B – Promotion des ateliers techniques

Méthodologie, paramètres et résultats

Les ateliers techniques ont été conçus pour offrir un espace commun sûr, où de multiples voix peuvent se faire entendre et où les participants peuvent échanger de manière nouvelle et profonde. Les événements étaient gratuits et ouverts à toute personne canadienne ou autochtone intéressée. Certains ateliers techniques s'adressaient aux profanes et d'autres aux experts techniques.

Comme il était important de susciter une large participation, la SGDN a utilisé divers outils de sensibilisation et de promotion, dont ses chaînes de médias sociaux et des courriels envoyés aux destinataires inscrits à la liste d'envois de la SIDR, pour rejoindre les publics pertinents afin de les mettre au courant de la tenue des ateliers techniques et les inciter à s'inscrire.

Courriels et médias sociaux propres

La SGDN a envoyé des invitations personnalisées par courriel à la liste d'envois de la SIDR afin d'encourager les gens à s'inscrire aux deux ateliers techniques sur les déchets de faible activité et les déchets de moyenne activité. La SGDN a également diffusé des messages sur ses propres chaînes de médias sociaux. La SGDN a publié trois messages en anglais et en français sur ses pages Facebook et son fil Twitter pour promouvoir les ateliers techniques, inviter les Canadiens et les Autochtones intéressés à s'inscrire et à participer.



Annexe C – Méthodologie

L'objectif des séances d'ateliers techniques sur la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs (SIDR) était de lancer et de faciliter un large dialogue pour soutenir l'élaboration d'une stratégie de gestion des déchets radioactifs canadiens, et plus particulièrement des déchets de faible et moyenne activité. Pour atteindre cet objectif, nous avons écouté les points de vue des participants profanes et experts.

Une série de principes et d'objectifs directeurs nous guident dans l'élaboration de la stratégie à mesure que nous explorons les enjeux et les problèmes clés discutés lors de nos événements. Une même méthodologie a été utilisée au cours de chaque atelier technique de profanes et d'experts.

Les ateliers techniques étaient ouverts au public, mais il fallait s'inscrire à l'avance pour y participer. La SGDN a invité toutes les personnes qui avaient indiqué que participer aux activités de concertation liées à la SIDR les intéressait, ainsi qu'une vaste liste multisectorielle de personnes avec lesquelles la SGDN avait communiqué au cours de la concertation. Nous avons invité le public canadien et autochtone à donner son avis sur les approches que nous devrions envisager pour la gestion à long terme des déchets radioactifs de faible et moyenne activité.

Avant la réunion, les participants ont reçu des liens vers le [rapport sur les options techniques](#) commandé par la SGDN ou le [résumé pour un public non averti du rapport sur les options techniques](#) afin de rendre le sujet accessible aux experts et aux non-experts. Les participants ont été encouragés à lire le rapport avant l'atelier technique, mais le matériel présenté au cours de l'atelier technique a été conçu pour permettre aux gens présents de participer même s'ils n'avaient pas terminé la lecture préalable de la documentation. Nous avons également décrit les principes qui ont été définis pour l'élaboration de la SIDR (voir Annexe D – Principes directeurs de la SIDR).

Nous avons organisé ces ateliers sur une période de trois semaines pour donner aux experts techniques et aux profanes de multiples occasions de fournir des commentaires et d'assister à des séances pour discuter de la gestion à long terme des déchets de faible et moyenne activité.

Chaque séance a été animée par une personne indépendante qui a guidé la présentation et les ateliers et qui, tout au long du processus, a insisté sur la non-identification des commentaires afin que les participants se sentent libres et rassurés de pouvoir donner leur avis. La présentation bilingue pour l'atelier technique a été mise à la disposition des participants et une interprétation simultanée était offerte. Tout au long du processus, les participants pouvaient poser des questions par vidéo ou transmettre leur question par le biais d'un espace de clavardage.

Chaque séance d'atelier technique a commencé par un mot reconnaissant le territoire où nous nous trouvons et exprimant notre gratitude à son égard. Cette déclaration a été suivie d'une présentation du sujet et d'un aperçu de la logistique de l'événement.



Avant d'aborder les sujets de discussion, les séances d'ateliers techniques ont débuté par une présentation contextuelle donnée par Karine Glenn, directrice du projet stratégique pour la SGDN, sur les points suivants :

1. Des informations sur le projet de la SIDR, notamment :
 - a. Les lacunes des plans existants (p. ex. concernant les déchets radioactifs de faible et moyenne activité).
 - b. Le calendrier du projet, y compris les principales étapes et les résultats attendus (de l'automne 2020 à l'hiver 2021-2022).
 - c. Les principes directeurs de la stratégie, notamment : 1) la sûreté comme principe cardinal, 2) la sécurité doit être assurée, 3) l'environnement doit être protégé, 4) le projet doit être fondé sur les meilleures connaissances disponibles, 5) il faut respecter ou surpasser les exigences réglementaires, 6) être transparent, informer le public et travailler en concertation avec lui, 7) respecter les droits et les traités des Autochtones, 8) mettre à contribution les projets existants et 9) agir de manière responsable sur le plan financier.

La présentation de la SGDN sur la SIDR a été suivie d'une période de questions et réponses. Cette période a ensuite été suivie d'une présentation résumant les informations relatives aux déchets de faible ou de moyenne activité, selon le thème de l'atelier, par exemple les types et les volumes de déchets pour lesquels il n'existe pas de plans de stockage actuels. Les participants ont eu l'occasion de poser des questions à la SGDN après cette partie de la présentation.

Après une autre période de questions et réponses, la SGDN a présenté un résumé du contenu de l'évaluation technique, abordant le contenu du rapport sur les options techniques, pour les déchets de faible ou de moyenne activité et selon le thème de l'atelier. Ce résumé portait sur les points suivants :

1. Les hypothèses
2. Les informations sur la façon dont les options techniques ont été classées, telles que :
 - a. La méthodologie utilisée pour déterminer le classement des options
 - b. Les informations sur le regroupement des déchets et l'adéquation des options techniques aux différents groupes de déchets
 - c. Le classement proposé des options techniques selon leur degré d'adéquation
3. Le contexte sous-tendant l'objectif de la discussion de l'atelier technique, qui était d'obtenir l'avis des participants sur le classement des options techniques recommandées

La présentation a été suivie d'une autre occasion pour les participants de poser des questions. Après la présentation, les participants ont pris part à la partie discussion de l'atelier. Un animateur indépendant et des membres de l'équipe du projet de la SIDR de la SGDN se sont joints aux participants pour prendre des notes non attribuables aux personnes présentes pour préparer ce rapport sur ce que nous avons entendu. Des représentants de la SGDN étaient présents pour répondre aux questions des participants pendant la discussion.



Les points de discussion étaient les suivants :

1. Avec quels aspects du rapport êtes-vous d'accord?
2. Avec quels aspects du rapport n'êtes-vous pas d'accord?
 - a. Y a-t-il des options techniques qui ont été éliminées et qui devraient être réintroduites, et pourquoi?
3. Que manque-t-il dans le rapport?
4. D'après ce qui a été dit lors de la discussion, l'ordre des recommandations est-il toujours valable?

Après les discussions, les participants ont eu la possibilité de participer encore au processus d'élaboration de la stratégie, notamment en s'inscrivant sur le site Web plandechetsradioactifs.ca pour recevoir des mises à jour, en participant au sondage en ligne du projet et en visitant la page d'information sur le site Web du projet. Ils ont aussi reçu des ressources supplémentaires, par exemple une adresse électronique, pour continuer à participer au processus de concertation, poser des questions et fournir des commentaires.

La séance s'est terminée en remerciant les participants et ceux qui ont soutenu la séance, comme les traducteurs, les preneurs de notes et l'équipe de production. La personne représentant la SGDN a proposé de demeurer sur la plateforme virtuelle jusqu'à ce que tous les participants aient quitté la séance, au cas où les participants auraient des questions ou des commentaires à formuler. La personne représentant la SGDN et l'équipe de production sont restés sur la plateforme virtuelle jusqu'à ce que tous les participants l'aient quittée.



Annexe D – Principes directeurs de la SIDR



Nous avons décrit les principes qui guident actuellement chaque aspect du projet de la SIDR et avons demandé aux participants d'examiner ces principes et de nous dire si quelque chose avait été omis ou devrait être modifié. Nous avons demandé aux participants s'ils pensaient que les principes directeurs abordaient ou reflétaient les aspects les plus importants qu'une stratégie canadienne de gestion à long terme des déchets radioactifs devrait inclure et ce que nous devons garantir.

La SGDN a défini un ensemble de principes fondés sur ce que l'organisation a entendu antérieurement de la part des Canadiens, Canadiennes et Autochtones. Ces principes initiaux ont été inclus dans la recherche sur l'opinion publique et affinés par les participants lors du Sommet canadien sur les déchets radioactifs – le premier événement de concertation organisé pour l'élaboration de la Stratégie intégrée pour les déchets radioactifs (SIDR), lequel a eu lieu du 30 mars au 1^{er} avril 2021. Les principes dégagés au terme du Sommet ont servi de base de discussion lors des séances de concertation avec la collectivité.

Les principes directeurs sont les suivants :

- **La sûreté comme principe cardinal**
- **Éclairé par les meilleures connaissances disponibles**
- **Respect des droits et des traités des Autochtones**
- **Être transparent, informer et concerter le public**
- **Satisfait ou dépasse les exigences réglementaires**
- **Planification financière responsable**
- **Mise à contribution des projets existants**
- **La sécurité doit être assurée**
- **L'environnement est protégé**



Le texte intégral des principes directeurs se décline comme suit :

- **La sûreté doit être le principe cardinal** guidant l'élaboration et la mise en oeuvre de la Stratégie. La sûreté, **y compris la protection de la santé humaine**, ne doit pas être compromise par d'autres considérations.
- La stratégie doit **assurer la sécurité des installations, des matériaux, des infrastructures et des informations**.
- La stratégie doit **assurer la protection de l'environnement**, ce qui comprend la protection de l'air, de l'eau, du sol, de la faune et de l'habitat.
- La stratégie doit être élaborée et mise en oeuvre de manière **à satisfaire, voire à surpasser, les exigences réglementaires** en matière de santé, de sûreté, de protection des personnes et de l'environnement.
- La stratégie doit **s'appuyer sur les meilleures connaissances disponibles, ce qui comprend le savoir autochtone traditionnel**, les sciences fondamentales, les sciences sociales, le savoir local et les bonnes pratiques internationales. Pour être robuste, elle doit en effet intégrer les connaissances traditionnelles et les modes de vie des peuples autochtones, y compris la connaissance du territoire et de l'environnement. Elle doit également intégrer les valeurs et les principes favorisant le développement et le maintien de relations fructueuses et porteuses de sens.
- La Stratégie doit **respecter les droits des Autochtones et leurs traités** et prendre en considération toute revendication des peuples autochtones auprès du gouvernement fédéral qui n'a pas encore été résolue.
- La Stratégie doit être **élaborée de manière transparente afin d'informer et de concerter le public, y compris les jeunes et les Autochtones**. Il sera important, dès le début du processus, de donner des formations faciles à comprendre aux personnes les plus susceptibles d'être touchées par la mise en oeuvre de la stratégie. Il faudra écouter les questions et les préoccupations, en prendre acte et fournir des réponses. Le public pourra facilement consulter les informations utilisées pour son élaboration.
- La Stratégie doit être **élaborée et mise en oeuvre selon un plan financier responsable** afin d'éviter que le coût des projets n'alourdisse le fardeau financier des consommateurs d'électricité, des contribuables et des générations futures.
- Dans la mesure du possible, la stratégie devrait **mettre à contribution les projets existants** de gestion à long terme des déchets nucléaires canadiens.



Glossaire des termes employés (gestion des déchets nucléaires)

Matières en vrac : Matières de nature granulaire, comme de la terre, du béton démolé ou des déchets de construction/démolition.

Enceintes de béton : Les [enceintes de béton](#) sont un type d'installation de stockage proche de la surface largement utilisé dans le monde pour stocker les déchets radioactifs de faible activité (DFA). Les enceintes de béton ont l'apparence de grandes boîtes en béton. Un dépôt de ce type comprendrait plusieurs de ces enceintes. Chaque enceinte aurait son propre système de drainage et un « système de recouvrement » composé de diverses couches de sol et d'une couche supérieure d'herbe ou d'autres plantes. Cette méthode de disposition peut être utilisée pour un large éventail de types de sols. Un tel dépôt est de conception modulaire, c'est-à-dire que d'autres enceintes peuvent être ajoutées pour augmenter la capacité du dépôt.

Forage profond : L'évacuation en [forage profond](#) est une technologie émergente pour les déchets qui doivent être isolés pendant plus que quelques centaines d'années. Elle peut être appropriée pour de faibles volumes de déchets de moyenne activité (DMA). Une série de forages étroits sont réalisés à une profondeur d'environ 500 à 1000 mètres. On y descend des colis de déchets, créant ainsi une pile de déchets à grande profondeur dans le sol.

Dépôt géologique en profondeur (DGP) : Un [dépôt géologique en profondeur](#) consiste généralement en un réseau de tunnels et de salles de stockage de déchets radioactifs construit à plusieurs centaines de mètres sous la surface du sol. La conception d'un DGP prévoit l'utilisation d'un système à barrières multiples : des barrières ouvragées, comme les conteneurs de déchets, et des barrières naturelles, comme la roche elle-même, se conjuguent pour confiner les déchets et les isoler des personnes et de l'environnement.

Stockage : L'entreposage des déchets radioactifs sans intention de récupération.

Monticule ouvragé de confinement (MOC) : Les [monticules ouvragés de confinement](#) sont un type d'installation de stockage proche de la surface où les colis de déchets sont placés sur une base étanche, puis recouverts d'épaisses couches de matériaux naturels tels que de l'argile et de la terre. Des couches de matériaux synthétiques comme du polyéthylène haute densité sont également incorporés pour empêcher que des rayonnements soient libérés dans l'environnement. Ces installations comprennent habituellement des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées. Le MOC convient aux déchets de faible activité qui ne réduiront pas en volume et ne se comprimeront pas avec le temps.

Déchets de haute activité (DHA) : Les déchets radioactifs de haute activité (DHA) désignent principalement le combustible nucléaire irradié ou les déchets qui produisent beaucoup de chaleur par désintégration radioactive. Les DHA sont associés à des rayonnements pénétrants qui nécessitent un blindage. Ils contiennent aussi d'importantes quantités de radionucléides à longue période radioactive, d'où la nécessité d'un isolement à long terme. Le placement dans des formations géologiques profondes et stables à des profondeurs de plusieurs centaines de mètres ou plus sous la surface est recommandé pour la gestion à long terme de ces déchets.

Déchets de moyenne activité (DMA) : Les déchets radioactifs de moyenne activité sont principalement générés par les centrales nucléaires et les réacteurs prototypes et de recherche, les installations d'essai ainsi que les fabricants et les utilisateurs de



radioisotopes. Les DMA contiennent habituellement des radionucléides à vie longue qui doivent être isolés et confinés pour des périodes supérieures à quelques centaines d'années. Ces déchets ne nécessitent aucune disposition particulière ou alors, des dispositions limitées, pour la dissipation de la chaleur pendant leur stockage et leur évacuation. En raison de leur contenu en radionucléides à longue période, ces déchets exigent généralement un degré de confinement et d'isolement plus important que celui pouvant être assuré par les dépôts près de la surface. Les déchets de cette catégorie peuvent devoir être enfouis à des profondeurs intermédiaires plus grandes, allant de quelques dizaines à quelques centaines de mètres, voire plus.

Gestion à long terme : La gestion à long terme des déchets nucléaires radioactifs par le biais de l'entreposage ou du stockage.

Déchets de faible activité (DFA) : Les déchets radioactifs de faible activité sont produits par les réacteurs en exploitation et les utilisations médicales, universitaires, industrielles et commerciales de substances radioactives. Les DFA contiennent des matières renfermant des radionucléides en quantités supérieures aux niveaux de libération et aux quantités d'exemption (tels que définis dans le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*), mais ils sont généralement caractérisés par une quantité limitée de radionucléides à longue période. Les DFA doivent être isolés et confinés pour des périodes pouvant atteindre quelques centaines d'années. Une installation d'évacuation artificielle près de la surface convient généralement à ces déchets.

Radionucléide : Matière dont le noyau atomique est instable et qui se désintègre spontanément en produisant un rayonnement. Les noyaux se distinguent par leur masse et leur numéro atomique.

Intendance perpétuelle : L'[intendance perpétuelle](#) est une approche de gestion des matières radioactives pour lesquelles il n'y a pas pour le moment de solution de stockage. Selon la méthode de l'intendance perpétuelle, les déchets radioactifs sont entreposés à la surface, où des mesures de contrôle humaines permettent en toute sûreté de confiner, d'isoler de surveiller et de sécuriser les déchets indéfiniment pendant plusieurs générations, c'est-à-dire de les léguer de génération en génération (succession d'intendants). Ce concept est basé sur l'hypothèse qu'une technologie future résoudra le problème de la gestion à long terme des déchets, possiblement en les détruisant ou en les neutralisant.

Caverne rocheuse peu profonde : La méthode de stockage en [caverne rocheuse peu profonde](#) est parfois utilisée pour le stockage de déchets de faible activité ou pour les déchets de faible et moyenne activité (DFA ou DFMA). Une série de cavernes rocheuses sont excavées à une profondeur nominale de 50 à 100 mètres sous la surface, dans une roche de faible perméabilité. On y accède depuis la surface par un petit système de rampes et de tunnels.

Petits réacteurs modulaires (PRM) : Les petits réacteurs modulaires (PRM) sont des réacteurs avancés qui produisent jusqu'à 300 MW(e) d'électricité par module, soit moins que les réacteurs nucléaires actuels.

Déchets : Dans le contexte de ce rapport *Ce que nous avons entendu*, « déchets » sous-entend « déchets radioactifs », sauf indication contraire (p. ex. déchets non nucléaires).

Propriétaire des déchets : Les *propriétaires de déchets* sont les organisations actuellement responsables des déchets radioactifs.



Communiquez avec nous

Société de gestion des déchets nucléaires
22, avenue St. Clair Est, 4^e étage
Toronto (ON) M4T 2S3
Canada

Téléphone: 416.93.9814
Sans frais: 1.866.249.6966
Télécopieur: 416.934.9526

info@radwasteplanning.ca

