



Gestion des déchets

Gestion des déchets, tome I :

Gestion des déchets radioactifs

REGDOC-2.11.1, tome I

Mars 2019

ÉBAUCHE



Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs

Document d'application de la réglementation REGDOC-2.11.1, tome I

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 20XX

N° de cat. XXXXX

ISBN XXXXX

La reproduction d'extraits du présent document à des fins personnelles est autorisée à condition que la source soit indiquée en entier. Toutefois, sa reproduction en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la CCSN.

Also available in English under the title: Waste Management, Volume I: Management of Radioactive Waste

Disponibilité du document

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le [site Web de la CCSN](#) ou l'obtenir, en français ou en anglais, en communiquant avec la :

Commission canadienne de sûreté nucléaire
280, rue Slater
C.P. 1046, succursale B
Ottawa (Ontario) K1P 5S9
Canada

Téléphone : 613-995-5894 ou 1-800-668-5284 (au Canada seulement)

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : cncs.info.ccsn@canada.ca

Site Web : suretenucleaire.gc.ca

Facebook : facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire

YouTube : youtube.com/ccsnccsc

Twitter : [@CNSC_CCSN](https://twitter.com/CNSC_CCSN)

LinkedIn : linkedin.com/company/cncs-ccsn

Historique de publication

[Mois Année]

Version x.0

Préface

Ce document d'application de la réglementation fait partie de la série de documents d'application de la réglementation de la CCSN intitulée Gestion des déchets, qui porte également sur le déclassé. La liste complète des séries figure à la fin de ce document et elle peut être consultée à partir du [site Web de la CCSN](#).

Le document d'application de la réglementation REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome I : Gestion des déchets radioactifs*, énonce les exigences et l'orientation de la CCSN relatives à la gestion des déchets radioactifs.

Le REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada*, donne un aperçu du cadre national canadien pour la gestion des déchets radioactifs.

Pour en savoir plus sur la mise en œuvre des documents d'application de la réglementation et sur l'approche graduelle, consultez le REGDOC-3.5.3, *Principes fondamentaux de réglementation*.

Le terme « doit » est employé pour exprimer une exigence à laquelle le titulaire ou le demandeur de permis doit se conformer; le terme « devrait » dénote une orientation ou une mesure conseillée; le terme « pourrait » exprime une option ou une mesure conseillée ou acceptable dans les limites de ce document d'application de la réglementation; et le terme « peut » exprime une possibilité ou une capacité.

Aucune information contenue dans le présent document ne doit être interprétée comme libérant le titulaire de permis de toute autre exigence pertinente. Le titulaire de permis a la responsabilité de prendre connaissance de tous les règlements et de toutes les conditions de permis applicables et d'y adhérer.

Table des matières

1.	Introduction.....	1
1.1	Objet... ..	1
1.2	Portée... ..	1
1.3	Législation pertinente	1
2.	Politique et principes généraux de la CCSN pour la gestion des déchets radioactifs..	2
2.1	Cadre de gestion des déchets de la CCSN	2
3.	Contexte	2
4.	Exigences générales.....	3
5.	Programme de gestion des déchets	3
6.	Classification des déchets radioactifs, caractérisation des déchets et critères d'acceptation des déchets	4
6.1	Classification des déchets	4
6.2	Caractérisation des déchets	5
6.3	Critères d'acceptation des déchets	5
7.	Étapes de la gestion des déchets radioactifs	6
7.1	Production.....	6
7.2	Manutention	6
7.3	Traitement.....	6
7.4	Transport.....	7
7.5	Stockage.....	7
7.6	Évacuation	7
8.	Colis de déchets	7
9.	Installations de stockage des déchets.....	8
9.1	Exigences générales applicables aux installations de stockage des déchets	8
9.2	Caractérisation de l'emplacement d'une installation de stockage des déchets	8
9.3	Conception d'une installation de stockage des déchets	8
9.4	Construction et mise en service d'une installation de stockage des déchets.....	9
9.5	Exploitation d'une installation de stockage des déchets	9
9.6	Déclassement d'une installation de stockage des déchets	9

10.	Installations d'évacuation des déchets	10
10.1	Exigences générales applicables aux installations d'évacuation des déchets	10
10.2	Caractérisation de l'emplacement pour une installation d'évacuation des déchets	10
10.3	Conception d'une installation d'évacuation des déchets	10
10.4	Construction et mise en service d'une installation d'évacuation des déchets.....	11
10.5	Exploitation d'une installation d'évacuation des déchets	12
10.6	Déclassement d'une installation d'évacuation des déchets.....	12
10.7	Suivi et surveillance d'une installation d'évacuation des déchets	13
10.8	Période suivant la fermeture d'une installation d'évacuation des déchets.....	13
	Glossaire.....	14
	Références	15
	Renseignements supplémentaires	16

Gestion des déchets radioactifs

1. Introduction

1.1 Objet

Ce document a pour but de présenter les exigences et l'orientation :

- sur la gestion des déchets radioactifs applicables aux différents types de titulaires de permis de la CCSN
- liées aux normes du Groupe CSA applicables à la gestion des déchets radioactifs
- sur des sujets particuliers dans les normes relatives à la gestion des déchets

1.2 Portée

Les exigences et l'orientation contenues dans ce document concernent les installations et les activités autorisées par la CCSN qui doivent avoir en place un programme de gestion des déchets. Tous les titulaires de permis qui ont en place un programme de gestion des déchets sont visés par les exigences énoncées aux sections 4, 5, 6, 7 et 8 du présent document d'application de la réglementation.

Outre les exigences ci-dessus, les installations de stockage des déchets ainsi que les installations d'évacuation sont soumises aux exigences des sections 9 et 10, respectivement.

Les titulaires de permis qui ne sont pas soumis aux exigences d'un programme de gestion des déchets voudront peut-être consulter ce document à titre d'information.

Ce document donne des précisions sur les exigences de la norme CSA N292.0, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* [1]. D'autres [documents d'application de la réglementation de la CCSN](#) s'ajoutent au présent document, notamment le REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* [2], et le REGDOC-3.2.2, *Mobilisation des Autochtones* [3].

1.3 Législation pertinente

Les dispositions de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et des règlements pris en vertu de celle-ci qui s'appliquent au présent document sont les suivantes :

- article 26 de la [LSRN](#)
- alinéas 12(1)a) et 17b), paragraphe 3(1) et article 4 du [Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires](#)
- alinéas 3k), 4e), 5f), 5i), 5j), 5k), 6c), 6d), 6h), 6i), 6j), 6n) et articles 7 et 8 du [Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I](#)
- alinéas 4t), 5i) et 5k) du [Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II](#)
- alinéas 3a), 3c), 3d), 8b) et article 7 du [Règlement sur les mines et les usines de concentration d'uranium](#)

2. Politique et principes généraux de la CCSN pour la gestion des déchets radioactifs

En vertu de la Politique-cadre en matière de déchets radioactifs du Canada [4], les propriétaires de déchets sont tenus de gérer ces déchets de manière sûre et sécuritaire et de prendre des dispositions pour en assurer la gestion à long terme. Le REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada* [5], décrit le cadre national et la philosophie qui sous-tendent les démarches de la CCSN pour la réglementation de la gestion des déchets radioactifs.

2.1 Cadre de gestion des déchets de la CCSN

Outre le présent document d'application de la réglementation, le cadre de réglementation de la CCSN en matière de gestion des déchets comprend les documents suivants :

- REGDOC-2.11, *Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada*
- REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome II : Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium*
- REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* (en cours de révision)
- G-219, *Plans de déclassé des activités autorisées* (en cours de révision)

Les normes CSA suivantes constituent un complément au cadre de réglementation de la CCSN :

- N292.0, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*
- N292.1, *Entreposage humide du combustible irradié et d'autres matières radioactives*
- N292.2, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié*
- N292.3, *Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité*
- N292.5, *Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires*
- N292.6, *Gestion à long terme des déchets radioactifs et du combustible irradié*

3. Contexte

Au Canada, un déchet radioactif est défini comme toute matière (liquide, gazeuse ou solide) qui contient une substance nucléaire radioactive, au sens que lui donne l'article 2 de la LSRN, et pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue. En plus de contenir des substances nucléaires, les déchets radioactifs peuvent aussi contenir des substances dangereuses non radioactives, telles que définies à l'article 1 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Comme toutes les substances nucléaires associées aux activités autorisées deviendront tôt ou tard des déchets radioactifs, il faut veiller à leur sûreté à toutes les étapes de leur gestion. Les étapes du processus de gestion des déchets radioactifs peuvent comprendre :

- la production et le contrôle
- la manutention, pouvant comprendre
 - la collecte
 - le tri
 - la séparation
 - l'emballage

- le chargement
- le transfert
- le traitement, pouvant comprendre
 - le prétraitement
 - le traitement
 - le conditionnement
- le stockage
- le transport
- l'évacuation

4. Exigences générales

Tous les titulaires de permis qui gèrent des déchets radioactifs doivent :

- gérer ces déchets en évitant d'imposer un fardeau indu aux générations futures, en recherchant des solutions sécuritaires, réalisables et acceptables sur le plan environnemental pour leur gestion à long terme
- assurer la gestion sécuritaire de ces déchets, en tenant compte de la santé et de la sécurité des personnes, de l'environnement et de la sécurité nationale
- produire et tenir à jour des registres de chacune des étapes de gestion des déchets radioactifs dont ils sont responsables
- prendre en compte l'interdépendance de toutes les étapes de la gestion des déchets radioactifs; les différentes étapes de la gestion des déchets radioactifs doivent être évaluées en tant qu'étapes individuelles du processus et dans le cadre d'un processus intégré de gestion des déchets
- élaborer et mettre en œuvre la documentation (programmes, procédures, directives, etc.) nécessaire pour assurer la sûreté de toutes les activités de gestion des déchets dont ils sont responsables; les programmes et procédures nécessaires pour assurer la sûreté doivent être élaborés en fonction de la taille de l'installation ou de l'ampleur de l'activité approuvée ainsi que du stock de déchets
- faire le suivi des stocks de déchets sous leur contrôle
- utiliser l'expérience d'exploitation et les leçons tirées d'autres installations ou activités semblables ainsi que les progrès réalisés en science et en technologie afin d'améliorer constamment la sûreté de l'activité ou de l'installation de gestion des déchets
- fournir à la CCSN des renseignements sur la propriété des déchets radioactifs en leur possession

5. Programme de gestion des déchets

Le titulaire de permis doit élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion des déchets afin de contrôler la gestion des déchets radioactifs aux endroits où ceux-ci sont produits, manipulés, traités, entreposés, transportés ou éliminés.

Le programme de gestion des déchets doit :

- répertorier les activités de gestion des déchets entreprises
- énoncer clairement les exigences, les critères et les objectifs à atteindre ainsi que les normes de sûreté à utiliser

- établir une structure organisationnelle qui précise les rôles et les responsabilités de tous les postes liés à la gestion des déchets radioactifs
- présenter les aspects du système de gestion qui assurent l'efficacité du programme de gestion des déchets
- tenir compte de tous les flux de déchets associés à des substances nucléaires ou susceptibles d'être contaminés par celles-ci
- s'appuyer sur la hiérarchie des déchets

Dans le cadre du programme de gestion des déchets, le titulaire de permis doit en outre élaborer et mettre en œuvre des programmes et des procédures connexes adaptés à la gestion des déchets. Les programmes et procédures connexes devraient correspondre au risque des flux de déchets gérés. D'autres renseignements sur la gestion des programmes sont présentés dans le projet de REGDOC-2.1.1, *Système de gestion* [6] et la norme CSA N286, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* [7].

6. Classification des déchets radioactifs, caractérisation des déchets et critères d'acceptation des déchets

6.1 Classification des déchets

Le titulaire de permis doit mettre en œuvre un système de classification des déchets radioactifs. Ce système de classification doit être fondé sur le dossier de sûreté et l'évaluation de la sûreté exigés pour l'installation ou l'activité de gestion des déchets.

Les déchets devraient être classés en fonction du degré de confinement et d'isolement requis pour assurer leur sûreté, en tenant compte du risque potentiel des différents types de déchets et de la durée du danger.

Au Canada, on reconnaît quatre grandes classifications de déchets radioactifs :

- Les déchets radioactifs de faible activité (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 qui sont généralement caractérisés par une quantité limitée de radionucléides à longue période. Les DFA requièrent l'isolement et le confinement pour des périodes pouvant atteindre quelques centaines d'années. Une installation d'évacuation artificielle près de la surface convient généralement pour ces déchets.

Les DRFA comprennent les sous-catégories suivantes :

- Les déchets de très faible activité présentent un risque faible, mais dépassent les seuils de libération et d'exemption. Les installations de gestion à long terme de ces déchets ne requièrent en général pas un confinement ou un isolement poussé. Les concentrations de radionucléides à longue période radioactive sont généralement très limitées. Un dépôt près de la surface est ordinairement suffisant pour l'évacuation de ces déchets.
- Les déchets radioactifs de faible activité à très courte durée de vie sont des déchets qui peuvent être entreposés pour désintégration pendant une période ne dépassant pas quelques années et dont la libération est ensuite autorisée. Cette classification englobe les déchets radioactifs ne contenant que des radionucléides à période courte typiquement utilisés à des fins biomédicales ou de recherche. Le principal critère pour ces déchets est la période radioactive des nucléides prédominants. En règle générale, le protocole de

gestion pour ceux-ci ne devrait s'appliquer qu'aux radionucléides ayant une période radioactive de 100 jours ou moins.

- Les déchets radioactifs de moyenne activité contiennent habituellement des radionucléides à longue période radioactive qui doivent être isolés et confinés pendant plus de 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.
- Les déchets radioactifs de haute activité désignent le combustible nucléaire usé qui a été déclaré déchet radioactif ou déchet produisant beaucoup de chaleur par désintégration radioactive. Ils présentent habituellement des niveaux d'activité volumique de l'ordre de 10^4 à 10^6 TBq/m³. Ils s'accompagnent de rayonnements pénétrants nécessitant 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.
- Les résidus de mines et d'usines de concentration d'uranium sont un type particulier de déchet radioactif généré par l'extraction et le traitement du minerai d'uranium et la production de concentré d'uranium. En plus des résidus, les activités minières génèrent typiquement de grosses quantités de stériles lorsque les galeries sont creusées pour permettre l'accès au corps minéralisé en vue de l'extraction du minerai. Les déchets renferment d'importantes concentrations d'éléments radioactifs à longue période qui ne décroissent pas de façon significative à long terme. En général, étant donné les grandes quantités de déchets générées, la seule solution pratique de gestion à long terme est leur stockage près de la surface dans des installations situées à proximité des mines et usines de concentration d'uranium. D'autres renseignements sont présentés dans le REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome II : Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium* [8].

6.2 Caractérisation des déchets

Le titulaire de permis doit procéder à une caractérisation des déchets aux diverses étapes du processus de gestion des déchets radioactifs. La caractérisation des déchets doit comprendre une évaluation des propriétés physiques, mécaniques, chimiques, biologiques, thermiques et/ou radiologiques des déchets, s'il y a lieu. Le titulaire de permis doit justifier auprès de la CCSN les aspects qui ne s'appliquent pas. Le titulaire de permis doit tenir des registres détaillés des caractérisations effectuées.

6.3 Critères d'acceptation des déchets

Le titulaire de permis doit définir des critères d'acceptation des déchets qui sont tirés du dossier de sûreté et de l'évaluation de la sûreté et conformes à ceux-ci. Les critères d'acceptation des déchets doivent préciser les caractéristiques chimiques, physiques, radiologiques, mécaniques, biologiques et autres des déchets, des formes de déchets, des colis de déchets et des déchets non emballés qui seront acceptés à des fins de manutention, de traitement, de stockage, de transport et/ou d'évacuation à l'installation ou sur les lieux de l'activité.

En l'absence d'exigences d'acceptation pour l'évacuation, le titulaire de permis devrait définir des critères d'acceptation des déchets en se fondant sur des hypothèses raisonnables quant à l'option d'évacuation anticipée.

7. Étapes de la gestion des déchets radioactifs

7.1 Production

Le titulaire de permis doit envisager des mesures afin de contrôler tant le volume de déchets radioactifs produits que leur teneur radioactive avant le début des activités autorisées, depuis la phase de conception et pendant toute la vie utile de l'installation.

Le titulaire de permis doit, dans toute la mesure du possible, réduire la production de déchets radioactifs. Il doit tenir compte de la hiérarchie des déchets dans la gestion des déchets radioactifs, à savoir, prévenir la production, réduire le volume et la teneur radioactive, réutiliser et recycler les matières et les composants et éliminer les déchets.

La libération de certaines matières du contrôle réglementaire après leur traitement adéquat et/ou leur stockage pour une période suffisamment longue, ainsi que la réutilisation et le recyclage des matières peuvent être efficaces lorsqu'il s'agit de réduire la quantité de déchets radioactifs devant subir un traitement supplémentaire ou être stockés. Les limites et les critères pour la libération des matières du contrôle réglementaire sont présentés dans le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement*.

7.2 Manutention

Pour les méthodes de manutention des déchets retenues, le titulaire de permis doit aussi tenir compte :

- des caractéristiques des déchets
- des types de systèmes de confinement et des colis
- de la réduction des risques radiologiques, conformément au principe ALARA

7.3 Traitement

Au moment de choisir des méthodes de traitement des déchets, le titulaire de permis tiendra compte des caractéristiques des déchets et des demandes imposées aux différentes étapes de leur gestion.

Il devrait envisager un traitement rapide des déchets afin de les convertir en une forme passivement sûre ou de les stabiliser par un autre moyen. Le titulaire de permis devrait réduire le risque potentiel des déchets dans la mesure du raisonnable à chaque stade de traitement des déchets.

Le titulaire de permis devrait séparer les sources scellées des autres déchets en raison des exigences réglementaires différentes qui s'appliquent. Il devrait conserver les sources scellées usées ou retirées du service dans un conteneur blindé pendant la manutention. Afin de préserver l'intégrité des sources scellées usées ou retirées du service, le titulaire du permis ne devrait pas soumettre celles-ci à un processus de compactage, de broyage ou d'incinération. Si l'intégrité d'une source scellée a été compromise, le titulaire de permis ne doit plus la traiter comme une source scellée. De plus amples renseignements sur les sources scellées sont présentés dans le

REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées et matières nucléaires de catégories I, II et III* [9].

7.4 Transport

Le titulaire de permis doit transporter les déchets radioactifs conformément au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)*.

7.5 Stockage

Le titulaire de permis doit entreposer les déchets radioactifs en toute sécurité, d'une manière qui assure la protection des personnes et de l'environnement et conformément aux exigences réglementaires.

Le titulaire de permis doit mener les activités de stockage conformément aux procédures documentées. Il doit tenir compte de l'incidence de toute modification apportée à ces activités sur la sûreté des déchets entreposés.

Le titulaire de permis doit entreposer les déchets de manière qu'ils puissent être inspectés, surveillés, récupérés et préservés dans un état qui permet leur gestion subséquente.

De plus amples renseignements sur le stockage sont fournis à la section 9, Installations de stockage des déchets, qui présente les critères applicables au stockage de déchets radioactifs.

Stockage pour désintégration

Le titulaire de permis devrait séparer les déchets radioactifs qui doivent être entreposés pour désintégration des autres déchets, depuis le point de production jusqu'à leur évacuation définitive.

7.6 Évacuation

Le titulaire de permis doit éliminer les déchets radioactifs en toute sécurité, d'une manière qui assure la protection des personnes et de l'environnement et conformément aux exigences réglementaires.

De plus amples renseignements sur l'évacuation des déchets sont fournis à la section 10, Installation d'évacuation des déchets, qui présente les critères applicables à l'évacuation des déchets radioactifs.

8. Colis de déchets

Le titulaire de permis doit organiser les colis de déchets de manière à ce que les déchets radioactifs soient confinés conformément aux règlements applicables, pendant l'exploitation normale et dans des conditions d'accident lors de la manutention, du traitement, du stockage, de l'évacuation et, le cas échéant, du transport des déchets.

Le titulaire de permis doit s'assurer que les colis de déchets et les déchets non emballés acceptés à des fins de traitement, de stockage et/ou d'évacuation sont conformes aux critères d'acceptation des déchets établis pour l'installation ou l'activité autorisée.

9. Installations de stockage des déchets

9.1 Exigences générales applicables aux installations de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour un dossier de sûreté et une évaluation de la sûreté connexe pour tout le cycle de vie de l'installation de stockage des déchets. Le projet de REGDOC-2.4.4, *Analyse de la sûreté pour les installations de catégorie IB* [10], contient des exigences et de l'orientation sur l'analyse de la sûreté pour les installations de stockage des déchets.

En ce qui concerne les installations de stockage à long terme des déchets, le projet de REGDOC-2.11.1 *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [11], renferme des exigences et de l'orientation à l'intention des demandeurs et des titulaires de permis pour l'élaboration du dossier de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe aux fins de la gestion à long terme des déchets radioactifs.

9.2 Caractérisation de l'emplacement d'une installation de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit caractériser l'emplacement à un niveau de détail permettant de comprendre les caractéristiques actuelles du site et son évolution prévue pendant le cycle de vie de l'installation.

9.3 Conception d'une installation de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation de stockage de manière à respecter les fonctions de sûreté fondamentales applicables pendant l'exploitation normale, en cas d'incidents de fonctionnement prévus, d'accidents de dimensionnement ainsi que dans des conditions additionnelles de dimensionnement, à savoir :

- le contrôle de la sous-criticité
- la dissipation de la chaleur
- le blindage contre le rayonnement
- le confinement des matières radioactives
- les possibilités de récupération

Le titulaire de permis doit répertorier et classer les structures, les systèmes et les composants (SSC) importants pour la sûreté. Il devrait envisager l'utilisation de SSC passifs avant de recourir aux SSC actifs. Pour les SSC actifs, il faudrait accorder une importance particulière à la fiabilité des SSC, aux besoins de redondance et de diversification et au comportement des SSC en cas d'incident ou d'accident.

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation de stockage des déchets de manière à faciliter l'inspection, la surveillance, la mise à l'essai et l'entretien des SSC et des colis de déchets entreposés dans l'installation dans la mesure où ceux-ci sont importants pour assurer la sûreté.

Le titulaire de permis devrait s'assurer que les contrôles des systèmes fonctionnels (p. ex., manutention des déchets, équipement et systèmes de ventilation) sont indépendants des systèmes de protection. Si cela n'est pas possible, il faudrait justifier l'utilisation de systèmes partagés ou interreliés.

9.4 Construction et mise en service d'une installation de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit construire l'installation de stockage des déchets conformément aux documents de conception.

Le titulaire de permis doit s'assurer que toute modification apportée à la conception pendant la construction est soumise à une procédure de contrôle des modifications.

Le titulaire de permis doit s'assurer que l'équipement ou les SSC remplissent les fonctions pour lesquelles ils ont été conçus. Au terme de la mise en service, il doit produire un rapport final de mise en service. Le rapport doit documenter l'état de l'installation à la fin de la construction, les essais réalisés et la preuve que ces essais ont été effectués avec succès ainsi que toute modification apportée à l'installation ou aux procédures pendant la construction. Le rapport doit fournir l'assurance que toutes les conditions d'autorisation ont été respectées.

9.5 Exploitation d'une installation de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit établir et documenter les limites et conditions d'exploitation découlant des évaluations de la sûreté afin de maintenir l'installation dans un état sûr.

Le titulaire de permis doit exploiter l'installation de stockage des déchets conformément aux procédures documentées. Des procédures devraient être mises au point pour la gestion et l'exploitation d'une installation de gestion des déchets dans des conditions normales et lors d'incidents et d'accidents hypothétiques. Le titulaire de permis devrait examiner l'incidence de toute modification apportée aux activités sur la sûreté des déchets entreposés.

Le titulaire de permis doit surveiller les limites et conditions d'exploitation et les revoir au besoin, pour l'une ou l'autre des raisons suivantes :

- à la lumière de l'expérience d'exploitation
- à la suite de modifications apportées à l'installation et/ou au type de déchets radioactifs entreposés
- dans le cadre du processus d'examen périodique du dossier de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe pour l'installation
- dans le cas où des modifications significatives sont apportées aux conditions juridiques ou réglementaires

Le titulaire de permis devrait entretenir, mettre à l'essai et inspecter l'installation à la fréquence nécessaire pour veiller à ce que le degré de fiabilité de l'équipement demeure élevé et que l'efficacité des systèmes respecte le but de la conception pour l'installation.

9.6 Déclassement d'une installation de stockage des déchets

Le titulaire de permis doit procéder au déclassement de l'installation de stockage des déchets conformément au document G-219, *Plans de déclassement des activités autorisées* [12].

10. Installations d'évacuation des déchets

10.1 Exigences générales applicables aux installations d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit élaborer, exécuter et tenir à jour un dossier de sûreté et une évaluation de la sûreté connexe pour tout le cycle de vie de l'installation d'évacuation des déchets.

Le titulaire de permis doit s'assurer que chacune des étapes du cycle de vie de l'installation d'évacuation est soutenue, au besoin, par une évaluation de l'emplacement, des options de conception, de construction, d'exploitation et de fermeture et de la performance et de la sûreté du système d'évacuation.

Le titulaire de permis doit s'assurer de la sûreté de l'installation en prévoyant diverses fonctions de sûreté, notamment l'utilisation de multiples barrières et contrôles, comme le milieu d'accueil, les barrières artificielles ainsi que l'exploitation et la fermeture sûres de l'installation.

Le titulaire de permis devrait s'assurer que l'approche progressive d'aménagement d'une installation d'évacuation permet un examen technique indépendant, un examen réglementaire, la prise de décisions et la participation du public à toutes les étapes.

Le titulaire de permis doit implanter, concevoir, construire, mettre en service, exploiter et fermer l'installation d'évacuation de manière à assurer la sûreté par des moyens passifs dans toute la mesure du possible et à réduire au minimum les mesures devant être prises après la fermeture de l'installation. Le titulaire de permis doit répertorier et classer les SSC.

En ce qui concerne les installations de gestion à long terme et d'évacuation des déchets, le projet de REGDOC-2.11.1, *Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs* [11], fournit aux demandeurs et aux titulaires de permis des exigences et de l'orientation pour l'élaboration du dossier de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe aux fins de la gestion à long terme des déchets radioactifs.

10.2 Caractérisation de l'emplacement pour une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit caractériser l'emplacement choisi à un niveau de détail suffisant pour permettre une compréhension générale des caractéristiques actuelles du site et de son évolution au fil du temps.

Le projet de REGDOC-1.2.1, *Orientation sur la caractérisation de l'emplacement des dépôts géologiques en profondeur* [12] définit, à l'intention des demandeurs de permis, l'orientation de la CCSN relativement aux aspects techniques qui peuvent être pris en compte à l'étape de la caractérisation de l'emplacement du processus de sélection du site d'un dépôt géologique en profondeur (DGP) pour les déchets radioactifs.

10.3 Conception d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation d'évacuation des déchets de manière à en assurer la sûreté tant pendant la période d'exploitation qu'après la fermeture.

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation et ses barrières artificielles de manière à assurer la sûreté pendant la construction et la période d'exploitation. Il doit aussi présupposer l'éventualité d'événements perturbateurs.

Le titulaire de permis doit fonder la conception de l'installation d'évacuation sur :

- le rendement prévu de l'installation, afin de préserver la santé et la sécurité des personnes et de protéger l'environnement pendant des périodes qui tiennent compte de la durée de l'effet maximal ou pendant une période devant être justifiée par le demandeur
- les matières radioactives à stocker et leurs caractéristiques
- les caractéristiques de l'environnement local et régional
- l'élaboration de critères d'acceptation des déchets pour les matières radioactives à stocker
- l'évaluation de la sûreté mise au point pour l'installation et reflétant les critères d'acceptation des déchets retenus

Le titulaire de permis doit s'assurer que la conception de l'installation d'évacuation :

- permet le confinement et l'isolement des déchets radioactifs ou du combustible utilisé à stocker
- comporte de multiples barrières (défense en profondeur)
- utilise des principes et des pratiques d'ingénierie approuvés et des processus de contrôle des modifications techniques
- permet le stockage sûr de matières radioactives dans l'installation
- permet les inspections visant à évaluer l'état des SSC importants pour la sûreté avant la fermeture
- tient compte des effluents gazeux produits par les matières radioactives au fil du temps
- permet la mesure de l'eau dans les SSC importants pour la sûreté avant la fermeture
- permet l'entretien des SSC

Le titulaire de permis doit répertorier et classer les SSC importants pour la sûreté.

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation d'évacuation et les barrières artificielles destinées à confiner les déchets et les risques associés de manière à ce qu'elles soient chimiquement et physiquement compatibles avec la formation géologique hôte et/ou l'environnement de surface et qu'elles remplissent, après la fermeture, des fonctions de sûreté qui complètent celles qui sont assurées par le milieu d'accueil.

Le titulaire de permis doit concevoir l'installation d'évacuation de manière à faciliter l'inspection, la surveillance, la mise à l'essai et l'entretien de l'installation et du milieu d'accueil, le cas échéant. Le titulaire de permis doit justifier auprès de la CCSN les aspects qui ne s'appliquent pas.

Le titulaire de permis doit envisager la fermeture dans la conception initiale de l'installation et mettre à jour les plans de fermeture tout au long du processus de conception.

10.4 Construction et mise en service d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit construire l'installation d'évacuation en fonction de sa conception. Avant d'amorcer les activités de construction, il doit posséder suffisamment d'éléments de preuve indiquant que la conception après la fermeture fonctionnera comme prévu.

Le titulaire de permis devrait prévenir ou limiter la perturbation du milieu d'accueil pendant la construction. Il devrait mener toutes les activités de construction de manière à préserver les caractéristiques du milieu d'accueil qui assurent le confinement et l'isolement. Il doit s'assurer que tout changement apporté à la conception pendant la construction ou les perturbations du milieu d'accueil est soumis à une procédure de contrôle des modifications.

Le titulaire de permis doit s'assurer que l'équipement répond aux exigences de conception et mener des activités de validation afin de démontrer que l'équipement et les SSC fonctionnent comme prévu pour soutenir les activités. Il doit produire un rapport final de mise en service au terme de la mise en service. Le rapport doit documenter l'état de l'installation à la fin de la construction, les essais réalisés et la preuve que ces essais ont été effectués avec succès ainsi que toute modification apportée à l'installation ou aux procédures pendant la construction. Le rapport doit fournir l'assurance que toutes les conditions d'autorisation ont été respectées.

10.5 Exploitation d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit établir et documenter les limites et conditions d'exploitation afin de maintenir l'installation dans un état sûr.

Le titulaire de permis doit exploiter l'installation d'évacuation des déchets radioactifs en se fondant sur les procédures documentées. Il devrait tenir compte de l'incidence de toute modification apportée aux activités sur la sûreté des déchets stockés.

Le titulaire de permis doit surveiller les limites et conditions d'exploitation et réviser celles-ci au besoin, pour l'une ou l'autre des raisons suivantes :

- à la lumière de l'expérience d'exploitation
- à la suite de modifications apportées à l'installation et/ou au type de déchets radioactifs stockés
- dans le cadre du processus d'examen périodique du dossier de sûreté et de l'évaluation de la sûreté connexe pour l'installation
- à la suite de modifications significatives apportées aux conditions juridiques ou réglementaires

Le titulaire de permis doit entretenir, mettre à l'essai et inspecter l'installation à la fréquence nécessaire pour veiller à ce que le degré de fiabilité de l'équipement demeure élevé et que l'efficacité des systèmes est conforme au but de la conception de l'installation.

Le titulaire de permis doit établir un plan de gestion du vieillissement afin de déceler rapidement et d'atténuer les effets du vieillissement et de maintenir ainsi l'intégrité et l'aptitude fonctionnelle des SSC à toutes les étapes du cycle de vie.

De plus amples renseignements sur les aspects opérationnels à prendre en compte au cours de la période qui précède la fermeture sont présentés dans le projet de REGDOC-2.4.4, *Analyse de la sûreté pour les installations nucléaires de catégorie IB* [10].

10.6 Déclassement d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit procéder au déclassement des installations auxiliaires conformément au document G-219, *Plans de déclassement des activités autorisées* [12].

Le titulaire de permis doit fermer l'installation d'évacuation de manière à préserver l'intégrité des fonctions de sûreté dont l'importance après la fermeture a été démontrée. Il doit veiller à ce que les plans de fermeture, comprenant la période de transition qui suit la gestion active de l'installation, soient bien définis et réalisables de manière à ce que la fermeture puisse être effectuée en toute sécurité le moment venu.

10.7 Suivi et surveillance d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit élaborer un programme de suivi et de surveillance pour l'installation d'évacuation des déchets. Ce programme doit :

- démontrer la conformité aux exigences réglementaires et aux conditions de permis
- confirmer que le système d'évacuation fonctionne comme prévu
- confirmer que les hypothèses de base et les modèles utilisés pour évaluer la sûreté sont compatibles avec les conditions réelles
- tenir des registres de l'information sur l'installation d'évacuation, le site et ses environs

Le titulaire de permis doit exercer une surveillance et assurer la protection et la préservation des dispositifs passifs de sûreté.

Après la fermeture et jusqu'à la révocation du permis, le titulaire de permis doit demeurer responsable de la surveillance du système d'évacuation et de toute mesure corrective qui pourrait devoir être prise.

10.8 Période suivant la fermeture d'une installation d'évacuation des déchets

Le titulaire de permis doit dresser des plans en vue de la période post-fermeture.

La CCSN s'attend à ce que les mesures suivantes soient prises pendant la période de contrôle institutionnel :

- la mise en œuvre d'un plan d'inspection visuelle prévoyant un examen périodique du site, afin de déceler les signes de détérioration de l'installation (p. ex., un affaissement du sol) ou d'érosion de la surface
- l'exploitation et la maintenance d'un système de surveillance fournissant une alerte précoce en cas d'émission avant que les radionucléides ne sortent des limites du site
- la mise en place de contrôles actifs afin de prévenir le libre accès au site

Il convient de souligner que les contrôles actifs comprennent une surveillance et des inspections périodiques, un contrôle d'accès, un usage restreint et un des travaux d'entretien mineurs. Les contrôles actifs peuvent éventuellement être suivis de contrôles passifs, afin que l'information relative au site d'évacuation soit conservée et que les usages ultérieurs du site soient contrôlés.

Glossaire

Les définitions des termes utilisés dans le présent document figurent dans le [REGDOC-3.6, Glossaire de la CCSN](#), qui comprend des termes et des définitions tirés de la [Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires](#), de ses règlements d'application ainsi que des documents d'application de la réglementation et d'autres publications de la CCSN. Le REGDOC-3.6 est fourni à titre de référence et pour information.

La définition du terme suivant est fournie dans cette ébauche aux fins de consultation publique. À la suite des consultations publiques, on demandera à ce que la version définitive de cette définition et de ce terme soit ajoutée à la prochaine version du REGDOC-3.6.

déchet radioactif

Toute matière (liquide, gazeuse ou solide) qui contient une substance nucléaire radioactive, au sens que lui donne l'article 2 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue. En plus de contenir des substances nucléaires, les déchets radioactifs peuvent aussi contenir des substances dangereuses non radioactives, telles que définies à l'article 1 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Références

La CCSN pourrait inclure des références à des documents sur les pratiques exemplaires et les normes, comme celles publiées par le Groupe CSA. Avec la permission du Groupe CSA, qui en est l'éditeur, toutes les normes de la CSA associées au nucléaire peuvent être consultées gratuitement à partir de la page Web de la CCSN « [Comment obtenir un accès gratuit à l'ensemble des normes de la CSA associées au nucléaire](#) ».

1. Groupe CSA. CSA-N292.0, [Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié](#), Canada, 2014.
2. CCSN. [REGDOC-3.2.1, L'information et la divulgation publiques](#), Ottawa, 2018.
3. CCSN. [REGDOC-3.2.2, Mobilisation des Autochtones](#), Ottawa, 2016.
4. Ressources naturelles Canada. [Politique-cadre en matière de déchets radioactifs](#).
5. CCSN. [REGDOC-2.1.1, Cadre de gestion des déchets radioactifs et du déclassé au Canada](#), Ottawa, 2018.
6. CCSN. [REGDOC-2.1.1, Système de gestion](#), Ottawa, 2019.
7. Groupe CSA. [CSA N286, Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires](#). Mississauga, 2012.
8. CCSN. [REGDOC-2.11.1, Gestion des déchets, tome II : Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium](#), Ottawa, 2018.
9. CCSN. [REGDOC-2.12.3, La Sécurité des substances nucléaires : sources scellées et matières nucléaires de catégories I, II et III, version 2](#). Ottawa, 2019.
10. CCSN. [REGDOC-2.4.4, Analyse de la sûreté pour les installations nucléaires de catégorie IB](#), Ottawa, 2019.
11. CCSN. [REGDOC-2.11.1, Gestion des déchets, tome III : Évaluation de la sûreté à long terme de la gestion des déchets radioactifs](#), Ottawa, 2018.
12. CCSN. [G-219, Plans de déclassé des activités autorisées](#), Ottawa, 2000.
13. CCSN. [REGDOC-1.2.1, Orientation sur la caractérisation de l'emplacement d'un dépôt géologique en profondeur](#), Ottawa, 2019.

Renseignements supplémentaires

La CCSN pourrait recommander d'autres documents sur les pratiques exemplaires et les normes, comme ceux publiés par le Groupe CSA. Avec la permission du Groupe CSA, qui en est l'éditeur, toutes les normes de la CSA associées au nucléaire peuvent être consultées gratuitement à partir de la page Web de la CCSN « [Comment obtenir un accès gratuit à l'ensemble des normes de la CSA associées au nucléaire](#) ».

Les documents suivants ne sont pas cités dans le présent document d'application de la réglementation, mais ils renferment des renseignements qui pourraient être utiles au lecteur.

- Groupe CSA. [CSA N292.1, Entreposage humide du combustible irradié et d'autres matières radioactives](#), Mississauga, 2016.
- Groupe CSA. [CSA N292.2, Entreposage à sec provisoire du combustible irradié](#), Mississauga, 2013.
- Groupe CSA. [CSA N292.3, Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité](#), Mississauga, 2008.
- Groupe CSA. [CSA N292.5, Ligne directrice sur l'exemption ou la libération du contrôle réglementaire des matières contenant ou susceptibles de contenir des substances nucléaires](#), Mississauga, 2011.
- Groupe CSA. [CSA N292.6, Gestion à long terme des déchets radioactifs et de combustible irradié](#), Mississauga, 2018.
- Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Prescriptions générales de sûreté, n° GSR Partie 5, [Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif](#), Vienne, 2009.
- AIEA. Guide général de sûreté GSG-1, [Classification of Radioactive Waste](#), Vienne, 2009.
- AIEA. Prescriptions de sûreté particulières SSR-5, [Stockage définitif des déchets radioactifs](#), Vienne, 2011.
- AIEA. Guide de sûreté particulier SSG-40, [Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Power Plants and Research Reactors](#), Vienne, 2016.
- AIEA. Guide de sûreté WS-G-6.1, [Storage of Radioactive Waste](#), Vienne, 2006.
- AIEA. Guide de sûreté SSG-14, [Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste](#), Vienne, 2011.
- AIEA. Guide de sûreté SSG-23, [The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste](#), Vienne, 2012.
- AIEA. Guide de sûreté SSG-29, [Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste](#), Vienne, 2014.
- AIEA. Guide de sûreté SSG-31, [Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities](#), Vienne, 2014.

Séries de documents d'application de la réglementation de la CCSN

Les installations et activités du secteur nucléaire du Canada sont réglementées par la CCSN. En plus de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et de ses règlements d'application, il pourrait y avoir des exigences en matière de conformité à d'autres outils de réglementation, comme les documents d'application de la réglementation ou les normes.

Les documents d'application de la réglementation préparés par la CCSN sont classés en fonction des catégories et des séries suivantes :

1.0 Installations et activités réglementées

- Séries
- 1.1 Installations dotées de réacteurs
 - 1.2 Installations de catégorie IB
 - 1.3 Mines et usines de concentration d'uranium
 - 1.4 Installations de catégorie II
 - 1.5 Homologation d'équipement réglementé
 - 1.6 Substances nucléaires et appareils à rayonnement

2.0 Domaines de sûreté et de réglementation

- Séries
- 2.1 Système de gestion
 - 2.2 Gestion de la performance humaine
 - 2.3 Conduite de l'exploitation
 - 2.4 Analyse de la sûreté
 - 2.5 Conception matérielle
 - 2.6 Aptitude fonctionnelle
 - 2.7 Radioprotection
 - 2.8 Santé et sécurité classiques
 - 2.9 Protection de l'environnement
 - 2.10 Gestion des urgences et protection-incendie
 - 2.11 Gestion des déchets
 - 2.12 Sécurité
 - 2.13 Garanties et non-prolifération
 - 2.14 Emballage et transport

3.0 Autres domaines de réglementation

- Séries
- 3.1 Exigences relatives à la production de rapports
 - 3.2 Mobilisation du public et des Autochtones
 - 3.3 Garanties financières
 - 3.4 Séances de la Commission
 - 3.5 Processus et pratiques de la CCSN
 - 3.6 Glossaire de termes de la CCSN

Remarque : Les séries de documents d'application de la réglementation pourraient être modifiées périodiquement par la CCSN. Chaque série susmentionnée peut comprendre plusieurs documents d'application de la réglementation. Pour obtenir la plus récente [liste de documents d'application de la réglementation](#), veuillez consulter le [site Web de la CCSN](#).