



Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium

RD/GD-370

Mars 2012



Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium
Document d'application de la réglementation RD/GD-370

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2012
Numéro de catalogue CC172-83/2012F-PDF
ISBN 978-1-100-98953-2

Publié par la Commission canadienne de sûreté nucléaire

La reproduction d'un extrait quelconque du présent document à des fins personnelles est autorisée à condition d'en indiquer la source en entier. Toutefois, la reproduction de ce document en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Also published in English as Management of Uranium Mine Waste Rock and Mill Tailings.

Disponibilité du document

On peut consulter le document sur le site Web de la Commission canadienne de sûreté nucléaire à suretenucleaire.gc.ca.

Pour obtenir un exemplaire du document en français ou en anglais, veuillez communiquer avec :

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 : info@cnsccsn.gc.ca
Site Web : www.suretenucleaire.gc.ca

Historique de publication

Mars 2012	Version 1.0
Juillet 2011	Version provisoire aux fins de consultation publique
Mars 2010	Document de discussion DIS-10-01, Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium

Préface

Le document d'application de la réglementation RD/GD-370, *Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium* précise les exigences de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) relativement à la saine gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium découlant des activités de préparation de l'emplacement, de construction et d'exploitation d'une nouvelle mine ou usine de concentration d'uranium ou de nouvelles installations de gestion des déchets dans les mines d'uranium et les usines de concentration d'uranium existantes au Canada, et de leur déclassement, dans le but de protéger l'environnement et de préserver la santé et la sécurité des personnes.

Ce document d'application de la réglementation fournit également aux demandeurs de l'orientation sur les attentes de la CCSN à l'égard de la gestion des stériles et des résidus générés par les activités d'extraction et de concentration de l'uranium pour les nouveaux projets miniers au Canada. Le personnel de la CCSN se sert de ce document lorsqu'il prend des décisions au sujet de la gestion des déchets des mines.

Les demandeurs de permis pour des projets de nouvelles mines d'uranium ou d'usines de concentration d'uranium ou de nouveaux projets dans les mines et usines de concentration d'uranium existantes doivent présenter une demande de permis à la CCSN. La décision de permis s'appuie sur une évaluation environnementale des solutions de rechange pour gérer les stériles ou les résidus minéralisés et explique le bien-fondé de la méthode privilégiée de gestion des déchets. La demande de permis doit décrire les résultats de l'évaluation environnementale et indiquer la méthode proposée pour la gestion du stockage sécuritaire à long terme des stériles et résidus minéralisés. Le personnel de la CCSN étudie les renseignements inscrits dans l'évaluation environnementale et dans la demande et formule des recommandations à la Commission quant à l'acceptabilité de la méthode de gestion proposée.

Le présent document d'application de la réglementation devrait être utilisé en conjonction avec les politiques d'application de la réglementation de la CCSN P-290, *Gestion des déchets radioactifs* et P-223, *Protection de l'environnement*.

Dans le présent document, le terme « doit » indique une exigence, c'est-à-dire une prescription que le titulaire de permis ou le demandeur de permis doit respecter pour assurer la conformité à la norme; « devrait » indique une recommandation ou ce qu'il est conseillé; et « peut », une possibilité, un conseil ou ce qui est permis dans les limites de ce document d'application de la réglementation.

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Objet	1
1.2	Portée	1
1.3	Réglementation applicable.....	1
1.4	Normes nationales et internationales	3
2	Exigences particulières relatives à la gestion des résidus miniers.....	3
3	Lignes directrices sur la gestion des résidus miniers.....	4
3.1	Lignes directrices sur le choix d'une solution pour la gestion des résidus miniers	4
3.2	Évaluation des solutions de rechange	4
3.3	Surveillance	5
4	Mesure du rendement.....	5
	Lexique.....	7
	Références.....	11

Gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus de concentration d'uranium

1 Introduction

1.1 Objet

Le présent document d'application de la réglementation précise les exigences de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) relativement à la saine gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium découlant des activités de préparation de l'emplacement, de construction et d'exploitation d'une nouvelle mine ou usine de concentration d'uranium ou de nouvelles installations de gestion des déchets dans les mines d'uranium et les usines de concentration d'uranium existantes au Canada, et de leur déclassement, dans le but de protéger l'environnement et de préserver la santé et la sécurité des personnes.

1.2 Portée

Les demandeurs de permis pour des projets de nouvelles mines d'uranium ou d'usines de concentration d'uranium ou de nouvelles installations de gestion des déchets dans les mines et usines de concentration d'uranium existantes doivent présenter une demande de permis à la CCSN. La décision de permis s'appuie sur une évaluation environnementale des solutions de rechange pour gérer les stériles ou les résidus minéralisés et explique le bien-fondé de la méthode de gestion des déchets privilégiée. La demande de permis doit décrire les résultats de l'évaluation environnementale et indiquer la méthode proposée pour la gestion du stockage sécuritaire à long terme des stériles et résidus minéralisés. Le personnel de la CCSN étudie les renseignements inscrits dans l'évaluation environnementale et dans la demande et formule des recommandations à la Commission quant à l'acceptabilité de la méthode de gestion proposée.

En plus de préciser les exigences, ce document d'application de la réglementation fournit aux demandeurs de l'orientation sur les attentes de la CCSN à l'égard de la gestion des stériles et des résidus minéralisés générés par les activités d'extraction et de concentration de l'uranium pour les nouveaux projets miniers au Canada. Le personnel de la CCSN se sert de ce document d'application de la réglementation lorsqu'il prend des décisions au sujet de la gestion des déchets des mines.

Il convient de noter que les activités de prospection d'uranium ou d'exploration en surface ne nécessitent pas l'obtention d'un permis auprès de la CCSN.

1.3 Réglementation applicable

Les dispositions suivantes de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) ainsi que des règlements pris en vertu de cette loi s'appliquent au présent document d'application de la réglementation :

- l'alinéa 3a) de la LSRN énonce ce qui suit : « La présente loi a pour objet a) la limitation, à un niveau acceptable, des risques liés au développement, à la production et à l'utilisation de l'énergie nucléaire, ainsi qu'à la production, la possession et l'utilisation des substances nucléaires, de l'équipement réglementé et des renseignements réglementés, tant pour la préservation de la santé et de la sécurité des personnes et la protection de l'environnement que pour le maintien de la sécurité nationale, et le respect par le Canada de ses obligations internationales »

- l'alinéa 24(4)b) de la LSRN énonce ce qui suit : « La Commission ne délivre, ne renouvelle, ne modifie ou ne remplace une licence ou un permis que si elle est d'avis que l'auteur de la demande [...]
 - b) prendra, dans le cadre de ces activités, les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, pour protéger l'environnement, pour maintenir la sécurité nationale et pour respecter les obligations internationales que le Canada a assumées »
- l'alinéa 3(1)j) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* énonce ce qui suit : « La demande de permis comprend les renseignements suivants : [...]
 - j) le nom, la quantité, la forme, l'origine et le volume des déchets radioactifs ou des déchets dangereux que l'activité visée par la demande peut produire, y compris les déchets qui peuvent être stockés provisoirement ou en permanence, gérés, traités, évacués ou éliminés sur les lieux de l'activité, et la méthode proposée pour les gérer et les stocker en permanence, les évacuer ou les éliminer »
- l'alinéa 3(1.1)b) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* énonce ce qui suit : « La Commission ou un fonctionnaire désigné autorisé en vertu de l'alinéa 37(2)c) de la Loi peut demander tout autre renseignement nécessaire pour lui permettre d'établir si le demandeur [...]
 - b) prendra, dans le cadre de l'activité, les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, protéger l'environnement, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées »
- l'alinéa 5(1)h) du *Règlement sur les mines et les usines de concentration d'uranium* (RMUCU) énonce ce qui suit : « La demande de permis pour préparer l'emplacement d'une mine d'uranium et la construire comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 et au paragraphe 4(2) : [...]
 - h) les quantités et la qualité prévues du minerai et des stériles à enlever, les endroits proposés pour les stocker provisoirement, ainsi que la méthode, le programme et le calendrier proposés pour les enlever et les stocker de façon permanente ou les évacuer »

Les politiques d'application de la réglementation P-223, *Protection de l'environnement* [1] et P-290, *Gestion des déchets radioactifs* [2] s'appliquent également à la gestion des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium.

Les textes législatifs fédéraux ci-après s'appliquent également au contrôle des stériles des mines d'uranium et des résidus des usines de concentration d'uranium :

- la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (CEPA 1999) [3], en particulier les alinéas 2(1)a), a.1), b) et i), et les alinéas 2(1.1)a), b) et c)
- la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) [4], en particulier les alinéas 5(1)d), 16(1)a) et d), et 16(2)b)
- la *Loi sur les pêches* (LP) [5], en particulier les paragraphes 36(3), 36(6), 38(5), et les alinéas 34 a) à d) et 36(4)a) et b)
- le *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (REMM) [6], en particulier les paragraphes 5(1) et 27.1(1)

Afin qu'un plan d'eau où vivent des poissons soit désigné à titre de dépôt de résidus miniers, il doit être ajouté à l'annexe 2 du REMM, ce qui exige une modification à celui-ci. La modification requise déclenche la réalisation d'une évaluation environnementale fédérale sous le régime de la LCEE. Cette évaluation nécessite en outre une analyse des solutions de rechange pour l'élimination des résidus miniers en fonction de critères environnementaux, techniques, économiques et socioéconomiques.

1.4 Normes nationales et internationales

Le présent document d'application de la réglementation s'arrime à la philosophie inspirant les lignes directrices et les normes contemporaines tant nationales qu'internationales en matière de gestion des résidus miniers. Il s'inspire notamment en partie des documents suivants publiés par des organismes nationaux ou internationaux :

- *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers*, Environnement Canada (EC) [7]
- *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux*, EC [8]
- *Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores*, Collection des normes de sûreté, n° WS-G-1.2, Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) [9]
- *Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour la gestion des résidus et stériles des activités minières*, Commission européenne [10]
- *Best Practices in Environmental Management of Uranium Mining*, Collection des normes de sûreté, n° NF-T-1.2, AIEA [11]

2 Exigences particulières relatives à la gestion des résidus miniers

Les plans d'eau naturels où vivent des poissons doivent être évités dans la mesure du possible pour la gestion à long terme des stériles et résidus minéralisés.

Les stériles et résidus minéralisés doivent être gérés par les titulaires de permis :

- de façon à optimiser l'utilisation :
 - des ouvrages miniers, comme les fosses ouvertes et les aménagements souterrains
 - des barrières naturelles ou artificielles entre les déchets et l'environnement
 - des contrôles destinés à minimiser leur libération dans l'environnement
- en tenant dûment compte des caractéristiques des stériles ou résidus minéralisés, selon le cas, et des saines pratiques de gestion
- afin d'assurer la protection à long terme des milieux terrestres et aquatiques du Canada et la protection des générations actuelles et futures

Les morts-terrains et les roches inertes doivent être utilisés comme matériau de construction ou comme ressource, ou doivent être gérés en surface par l'application d'un programme efficace de ségrégation des roches, dans la mesure où cela est matériellement possible et conformément au concept de réduction au minimum des déchets.

La conception des systèmes de gestion des stériles et résidus minéralisés doit permettre de réduire au minimum le recours aux contrôles institutionnels actifs après le déclassement.

3 Lignes directrices sur la gestion des résidus miniers

La présente section vise à préciser les attentes de la CCSN lorsqu'il s'agit de choisir une solution pour la gestion des résidus miniers et notamment, dans la mesure du possible, d'éviter un plan d'eau naturel où vivent des poissons, pour la gestion à long terme des stériles et des résidus miniers.

3.1 Lignes directrices sur le choix d'une solution pour la gestion des résidus miniers

En règle générale, le recours à un plan d'eau où vivent des poissons pour la gestion de résidus miniers qui contiennent une substance nocive nécessite :

- l'autorisation du gouverneur en conseil par un amendement à la réglementation pour ajouter le plan d'eau à l'annexe 2 du REMM
- l'approbation d'un plan de mesures compensatoires liées à l'habitat par Pêches et Océans Canada (MPO)
- un permis délivré par la CCSN

Environnement Canada a émis des lignes directrices [7] sur l'évaluation des solutions de rechange à l'utilisation d'un plan d'eau où vivent des poissons pour l'élimination ou le stockage de résidus miniers. Ces lignes directrices s'appliquent pour toutes les activités d'exploitation d'une mine de métaux, y compris les mines d'uranium, lorsque la solution de rechange préférée par le promoteur incluait l'utilisation de plans d'eau naturels où vivent des poissons.

Les demandeurs de permis devraient identifier le mode d'élimination ou de stockage des résidus miniers qui soit le plus judicieux sur le plan environnemental, technique, économique et socioéconomique, et obtenir à cet égard l'opinion d'un large éventail d'intervenants en cherchant à dégager un consensus quant au choix du mode d'élimination. À cette fin, la CCSN recommande que les demandeurs de permis procèdent à une évaluation convenable des diverses solutions de rechange pour l'élimination ou le stockage des résidus miniers pour démontrer de façon transparente comment la solution qui répond le mieux aux besoins a été choisie. Cette analyse peut être réalisée en suivant les consignes contenues au document EC 2011 [7] ou par un moyen semblable proportionnel au risque pour l'environnement et aux craintes du public.

3.2 Évaluation des solutions de rechange

L'évaluation des solutions de rechange consiste en une étude objective et rigoureuse des diverses solutions envisagées pour l'élimination ou le stockage des résidus miniers. En outre, l'évaluation tient compte de divers critères, dont la qualité et la quantité prévue des résidus libérés dans l'environnement, et les effets prévus sur l'environnement. L'évaluation doit aussi tenir compte de l'ensemble des coûts liés à chaque option envisagée durant tout le cycle de vie du projet, ainsi que les avantages qui y sont associés.

Les principales étapes d'un tel processus d'évaluation sont les suivantes :

- l'établissement d'une liste des diverses solutions pour l'élimination des résidus miniers possibles, en obtenant l'avis des divers intervenants et sans préjugé ou idée préconçue
- une sélection préliminaire des diverses solutions proposées afin de dégager une liste plus restreinte d'options, en s'assurant que l'une ou l'autre de ces solutions restantes pourrait s'avérer la solution privilégiée

- la caractérisation des choix de cette liste restreinte de manière à s'assurer de tenir dûment compte de toutes les facettes et nuances, en prenant soin de comparer les diverses solutions selon une grille d'analyse claire et concise, de manière à assurer la transparence non équivoque du processus décisionnel
- le recours à des critères d'évaluation ayant un lien avec un effet précis et pouvant aisément permettre de différencier les solutions envisagées les unes des autres
- l'inclusion au processus décisionnel de l'appréciation d'une valeur quantitative, en attribuant une notation et une pondération aux critères d'évaluation suivant les caractéristiques environnementales, techniques, économiques et socioéconomiques de chacune des solutions envisagées
- une évaluation de la sensibilité du processus décisionnel

Les conclusions de l'évaluation des solutions de rechange sont ensuite consignées par écrit et présentées à la CCSN dans le cadre d'une évaluation environnementale. Les conclusions sont confirmées lors de l'évaluation subséquente de la demande de permis. Le dossier doit notamment présenter un sommaire clair et concis des conclusions à chaque étape du processus d'évaluation, en recourant à des tableaux comparatifs et un texte descriptif concis, en plus de documents à l'appui faisant état de l'estimation des coûts, de l'évaluation géochimique et de la modélisation du transport des contaminants. En sa qualité d'autorité responsable, la CCSN consulte les autres organismes fédéraux et provinciaux (c'est-à-dire EC, le MPO, et les autres gouvernements des provinces) pour s'assurer que le plan définitif de gestion des déchets satisfait à toutes les exigences de la réglementation.

3.3 Surveillance

Le demandeur de permis doit aussi proposer un plan de surveillance et de caractérisation continue, de manière à s'assurer que la ou les méthodes de gestion des résidus miniers sont réalisées et vérifiées durant tout le cycle de vie du projet. À titre d'illustration, les stériles propres et les mort-terrains devraient être triés et stockés dans un endroit distinct des stériles et résidus minéralisés. Il conviendrait d'énoncer dès le départ les engagements envers la mise en place de ce type de modalités de contrôle de la qualité et de vérification, en précisant les modalités au cours des phases ultérieures du projet, notamment lors de la préparation de l'emplacement, de la construction, et de l'exploitation du projet.

4 Mesure du rendement

La gestion adaptative est essentielle à une saine gestion des projets de gestion de résidus miniers [12]. La gestion adaptative consiste en un processus planifié et systématique d'amélioration continue des pratiques de gestion environnementale en tirant les leçons qui s'imposent des résultats obtenus. Cela ne se traduira pas toujours nécessairement par une modification du système de gestion des résidus miniers en place, mais peut contribuer à perfectionner la conception des futurs projets, s'assurant ainsi d'améliorer les meilleures pratiques de gestion à mesure que la science évolue dans ce domaine. Dans le cadre d'un processus de gestion adaptative, les gestionnaires responsables des questions environnementales assurent un suivi des effets des méthodes de gestion mises en place et adaptent ces méthodes en fonction des résultats observés [12].

Le programme de surveillance doit être conçu de manière à efficacement évaluer le rendement de la stratégie de gestion des résidus choisie en regard des résultats prévus ou requis; ceci favorise également l'atteinte des objectifs à long terme du projet. Il y a lieu d'utiliser les données réelles

obtenues sur le terrain dans le cadre du programme de mesure du rendement afin de perfectionner et de calibrer les modèles utilisés dans la conception des installations de gestion des résidus miniers.

Il convient également d'utiliser des indicateurs de rendement appropriés afin de vérifier le rendement des divers éléments du plan de gestion des résidus miniers par rapport aux prédictions faites dans l'évaluation environnementale et mises à jour tout au long du cycle de vie de l'installation de gestion des résidus miniers. Parmi ces indicateurs, signalons :

- le flux des contaminants provenant des installations de stockage ou des résidus, par rapport à la qualité attendue
- la percolation à travers les membranes ou le système de recouvrement des résidus, par rapport aux valeurs prévues
- la concentration des contaminants dans divers médias environnementaux (par exemple, la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface, par rapport à la qualité attendue)
- les essais de toxicité aiguë et chronique pour les espèces de poissons, d'invertébrés benthiques et d'algues concernés
- les indicateurs biologiques, comme les indices de communautés benthiques, l'usage du poisson (c'est-à-dire les niveaux de contaminants dans les tissus du poisson) et les indicateurs de la santé du poisson

En cas de variation importante entre les valeurs des indicateurs de rendement et les valeurs prédites, il y aura lieu de modifier le plan de gestion afin d'atteindre le rendement souhaité [12]. Le titulaire de permis doit en outre présenter les indicateurs de rendement qu'il entend utiliser, notamment afin de préciser les éléments qui feront l'objet d'un suivi, la période pendant laquelle s'exercera ce suivi, et le moment où il prévoit entreprendre les mesures correctives et mettre en œuvre son plan de gestion adaptative.

Lexique

contrôle

Méthodes de gestion environnementale ou techniques d'ingénierie permettant de diminuer la libération de substances dangereuses ou nucléaires dans l'environnement.

contrôles institutionnels

Contrôle des risques résiduels d'un site après son déclassement. Les contrôles institutionnels peuvent comprendre des mesures actives (nécessitant des activités sur le site comme le traitement de l'eau, la surveillance et l'entretien) et des mesures passives (qui ne nécessitant pas d'activités sur le site, comme les restrictions relatives à l'utilisation des terres, les balises, etc.).

cycle de vie du projet

Inclut toutes les activités ayant lieu dans le cadre du permis principal délivré par la CCSN : préparation de l'emplacement, construction, exploitation et déclassement d'un projet minier.

eaux où vivent des poissons

Comme défini dans la *Loi sur les pêches* [5], les eaux de pêche canadiennes.

évaluation

Processus et résultat de l'évaluation systématique des risques associés aux sources et aux pratiques et les mesures connexes de protection et de sûreté, dans le but de quantifier les mesures de rendement pour les comparer aux critères. L'évaluation est distincte de l'analyse. L'évaluation vise à fournir de l'information servant de base à une décision quant à savoir si quelque chose est ou non satisfaisant. Pour y parvenir, on peut se servir comme outils de divers types d'analyses. Donc, l'évaluation peut comporter un certain nombre d'analyses.

gestion adaptative

Un processus planifié et systématique d'amélioration continue des pratiques de gestion environnementale en tirant les leçons qui s'imposent des résultats obtenus.

long terme

En ce qui a trait à l'élimination ou au stockage des stériles et résidus minéralisés, période dépassant la durée pendant laquelle on peut s'attendre que durent les contrôles institutionnels actifs.

mort-terrains

S'entend généralement de la matière qui recouvre le gisement de minerai, c'est-à-dire la roche, le sol et les autres matières non consolidées (meubles). Aux fins du présent document, le terme « morts-terrains » se limite au sol et autres matières non consolidées incluant les dépôts glaciaires, le sable et les sédiments. Les morts-terrains peuvent nécessiter des mesures de gestion, par exemple pour contrôler l'érosion afin de prévenir l'envasement des plans d'eau de surface locaux.

où vivent des poissons

Voir « eaux où vivent des poissons ».

pratique exemplaire

Un concept, un processus ou une procédure, accepté dans l'industrie et produisant systématiquement des résultats supérieurs.

prévention de la pollution

L'utilisation de procédés, pratiques, matériaux, produits, substances ou formes d'énergie qui, d'une part, empêchent ou réduisent au minimum la production de polluants ou de déchets, et, d'autre part, réduisent les risques d'atteinte à l'environnement ou à la santé humaine.

résidus

Mélange de déchets et d'eau qui reste une fois que l'usine de traitement du minerai a extrait tous les minéraux utiles. La roche des résidus a généralement une taille plus petite ou égale à celle des grains de sable.

résidu minier

Inclut les résidus et les stériles minéralisés, mais n'inclut pas les morts-terrains et les stériles propres.

stériles

Roche qui ne contient aucun minéral en concentration suffisante pour être considéré du minerai, mais qui doit être retirée lors du processus minier afin de permettre l'accès au minerai. On inclut dans les stériles les stériles minéralisés et les stériles propres.

stériles minéralisés

Stériles qui peuvent libérer des substances dangereuses ou nucléaires qui pourraient avoir des effets négatifs importants sur la santé humaine ou être nuisibles à l'environnement. Les stériles minéralisés peuvent être subdivisés selon leur teneur radiologique, la présence de contaminants préoccupants (comme le nickel ou l'arsenic) ou de matières potentiellement acidogènes. Les stériles minéralisés sont souvent appelés stériles spéciaux.

stériles propres

Stériles qui ne peuvent libérer de substances dangereuses ou nucléaires qui pourraient avoir des effets négatifs importants sur la santé humaine ou être nuisibles à l'environnement. Les stériles propres peuvent nécessiter des mesures de gestion pour d'autres raisons, par exemple pour contrôler l'érosion afin de prévenir l'envasement des plans d'eau de surface locaux.

substance nocive

Comme défini dans la *Loi sur les pêches* [5]:

- a) Toute substance qui, si elle était ajoutée à l'eau, altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit
- b) Toute eau qui contient une substance en une quantité ou concentration telle – ou qui, à partir de son état naturel, a été traitée ou transformée par la chaleur ou d'autres moyens d'une façon telle – que, si elle était ajoutée à une autre eau, elle altérerait ou contribuerait à altérer la qualité de celle-ci au point de la rendre nocive, ou susceptible de le devenir, pour le poisson ou son habitat, ou encore de rendre nocive l'utilisation par l'homme du poisson qui y vit.

substance nucléaire

Comme défini dans la LSRN:

- le deutérium, le thorium, l'uranium et les éléments de numéro atomique supérieur à 92
- les dérivés et composés du deutérium, du thorium, de l'uranium ou des éléments de numéro atomique supérieur à 92
- les radionucléides
- les substances désignées par règlement comme étant soit capables de libérer de l'énergie nucléaire, soit indispensables pour en produire ou en utiliser
- un sous-produit radioactif qui résulte du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire
- une substance ou un objet radioactif qui a servi dans le cadre du développement, de la production ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire

Références

1. Commission canadienne de sûreté nucléaire, P-223, *Protection de l'environnement*, Ottawa, Canada, 2001
2. Commission canadienne de sûreté nucléaire, P-290, *Gestion des déchets radioactifs*, Ottawa, Canada, 2004
3. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, Ottawa, Canada, 1999
4. *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, Ottawa, Canada, 1992
5. *Loi sur les pêches*, Ottawa, Canada, 1985
6. *Règlement sur les effluents des mines de métaux*, Ottawa, Canada, 2002
7. Environnement Canada, *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers*, Ottawa, Canada, 2011, <http://www.ec.gc.ca/pollution/C6A98427-6C71-4886-BB37-2B4D09F95D5E/Guidelines%20for%20Alternatives%20Assessments%202011-09-15%20-%20F%20-%20FINAL.pdf>
8. Environnement Canada, *Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux*, Ottawa, Canada, 2009
9. Agence internationale de l'énergie atomique, Collection des normes de sûreté, n° WS-G-1.2, *Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores*, Vienne, Autriche, 2002
10. Commission européenne, *Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour la gestion des résidus et stériles des activités minières*, Séville, Espagne, 2009
11. Agence internationale de l'énergie atomique, Collection des normes de sûreté, n° NF-T-1.2, *Best practice in Environmental Management of Uranium Mining*, Vienne, Autriche, 2010
12. Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM), *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*, NEDEM Rapport 1.20.1, Ressources naturelles Canada, Laboratoires des mines et des sciences minérales de CANMET, sous la direction de William A. Price, Smithers (Colombie-Britannique, Canada), 2009

