



Installations dotées de réacteurs **Permis de préparation de l'emplacement et évaluation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs**

REGDOC-1.1.1

Août 2016

ÉBAUCHE



Permis de préparation de l'emplacement et évaluation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs

Document d'application de la réglementation REGDOC-1.1.1

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2016

Numéro de catalogue de TPSGC 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 Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Also available in English under the title: Licence to Prepare Site and Site Evaluation for New Reactor Facilities

Disponibilité du document

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le site Web de la CCSN à suretenucleaire.gc.ca, 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 (Canada seulement)

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : cnsc.information.ccsn@canada.ca

Site Web : suretenucleaire.gc.ca

Facebook : facebook.com/Commissioncanadiennesuretenucleaire

YouTube : youtube.com/ccsnsc

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

Historique de publication

[Mois Année] Édition x.0

Préface

Ce document d'application de la réglementation fait partie de la série de documents d'application de la réglementation de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) sur les installations dotées de réacteurs, qui inclut également les guides de présentation pour une demande de permis de construction, d'exploitation et de déclassement de centrales nucléaires. La liste complète des séries figure à la fin de ce document et peut aussi être consultée sur le [site Web de la CCSN](#).

Le document d'application de la réglementation REGDOC-1.1.1, *Permis de préparation de l'emplacement et évaluation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs*, énonce les exigences et l'orientation relatives à la préparation et à l'évaluation de l'emplacement. Il s'intéresse aussi aux exigences et à l'orientation relatives au permis de préparation de l'emplacement. Dans le document, le terme « installations dotées de réacteurs » désigne à la fois les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs. Le contenu porte aussi sur les renseignements nécessaires aux étapes suivantes du cycle de vie concernant la construction et l'exploitation.

Ce document met à jour et remplace le document RD-346, *Évaluation de l'emplacement des nouvelles centrales nucléaires*, pour :

- clarifier la formulation des exigences et de l'orientation
- inclure les installations dotées de petits réacteurs en utilisant une approche graduelle
- inclure les exigences et l'orientation en ce qui concerne la préparation de l'emplacement
- tenir compte des recommandations pertinentes du Groupe de travail sur Fukushima

Le document REGDOC-1.1.1 met à jour le document RD-346 en intégrant les leçons tirées de l'accident nucléaire de Fukushima survenu en mars 2011. Les mises à jour donnent suite aux conclusions figurant dans le document INFO-0824, *Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima* ainsi qu'aux plans d'action publiés par la suite et qui s'appliquent au document RD-346. Les modifications portent essentiellement sur la nécessité d'une caractérisation précise de l'emplacement afin d'inclure ce qui suit :

- l'évaluation des événements pour inclure des événements externes graves multiples et simultanés qui pourraient être hors dimensionnement
- les accidents multiples et simultanés de réacteurs
- des discussions, tenues plus tôt dans le projet, sur la planification d'urgence et la préparation en cas d'événements extrêmes

Le document REGDOC-1.1.1 se veut un élément du fondement d'autorisation d'une installation ou d'une activité réglementée relevant du champ d'application du document. Il sera ajouté soit aux conditions et aux mesures de sûreté et de réglementation du permis, soit aux mesures de sûreté et de réglementation décrites dans la demande de permis et les documents soumis à l'appui de cette demande.

Dans le cas des nouvelles installations proposées, ce document servira à évaluer les nouvelles demandes de permis pour des installations dotées de réacteurs.

Dans le cas des installations existantes, les exigences du document ne s'appliquent pas, à moins qu'elles fassent partie, en tout ou en partie, du permis ou du fondement d'autorisation.

L'orientation formulée dans ce document informe les demandeurs, explique plus en détail les exigences et fournit des recommandations aux titulaires et aux demandeurs de permis sur la façon d'y répondre. Le document précise aussi comment le personnel de la CCSN évalue des problèmes ou des renseignements

particuliers lorsqu'il examine une demande de permis. Les titulaires de permis doivent examiner cette orientation et en tenir compte. S'ils adoptent des approches différentes, ils devraient alors démontrer que celles-ci répondent aux exigences réglementaires.

Une approche graduelle et proportionnelle au risque peut être définie et utilisée dans l'application des exigences et des orientations de ce document d'application de la réglementation. Une approche graduelle ne suppose pas un relâchement des exigences, car elles sont appliquées de façon proportionnelle aux risques et aux caractéristiques particulières de l'installation ou de l'activité.

Le demandeur ou le titulaire de permis peut soumettre un dossier pour montrer, preuves à l'appui, que l'intention d'une exigence est respectée par d'autres moyens.

Les exigences et l'orientation contenues dans ce document sont conformes aux pratiques nationales et internationales les plus récentes en ce qui concerne les questions et les facteurs qui contribuent à assurer la sûreté nucléaire et à l'améliorer. Plus particulièrement, elles établissent une approche de classement des accidents moderne et axée sur les risques qui tient compte d'un éventail d'accidents possibles, notamment ceux qui ont les conséquences les plus graves pour la population.

Remarque importante : Ce document fait partie du fondement d'autorisation d'une installation ou d'une activité réglementée si on s'y réfère directement ou indirectement dans le permis (notamment dans des documents cités en référence du titulaire de permis).

Le fondement d'autorisation établit les conditions limites du rendement acceptable pour une installation ou une activité réglementée et établit les bases du programme de conformité de la CCSN à l'égard de cette installation ou activité réglementée.

Dans le cas où le document est un élément du fondement d'autorisation, 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
1.3.1	<i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i> et règlements d'application	2
1.3.2	Autres lois et règlements.....	3
2.	Contexte	4
2.1	Soutien pour les évaluations environnementales menées en vertu de la LCEE 2012.....	6
Partie A : Exigences et orientation en ce qui concerne le permis de préparation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs.....		7
3.	Généralités.....	7
4.	Renseignements sur le projet	7
4.1	Description générale du projet	7
4.2	Renseignements sur le demandeur.....	8
4.3	Substances nucléaires	9
4.3.1	Généralités	9
5.	Information publique et mobilisation des Autochtones	9
5.1	Programme d'information et de divulgation publiques	9
5.2	Mobilisation des Autochtones.....	10
5.3	Consultation intergouvernementale	10
6.	Système de gestion.....	11
6.1	Considérations relatives au système de gestion pour la conception d'une installation nucléaire – mesures de contrôle de la conception.....	12
6.1.1	Demande de permis pour la préparation de l'emplacement lorsque le choix du concept particulier de l'installation est reporté	14
6.1.2	Demande de permis pour la préparation de l'emplacement lorsque le choix du concept particulier de l'installation est fait.....	14
6.2	Considérations relatives au système de gestion pour l'évaluation de l'emplacement	14
6.3	Considérations relatives au système de gestion pour le programme de sécurité	15

7.	Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées	15
8.	Analyse de la sûreté	16
9.	Conception matérielle.....	16
9.1	Structures et ouvrages de génie civil	16
9.2	Description de la zone d'exclusion et de la disposition proposée des structures dans cette zone.....	17
9.3	Considération concernant la zone d'exclusion.....	18
9.3.1	Méthode n° 1 : Délimitation simplifiée de la zone d'exclusion.....	18
9.3.2	Méthode n° 2 : Délimitation complète de la zone d'exclusion	19
9.4	Zones de protection.....	19
10.	Radioprotection.....	20
11.	Santé et sécurité classiques.....	20
11.1	Organisation responsable de la santé et de la sécurité	21
12.	Gestion des urgences et protection-incendie.....	22
13.	Protection de l'environnement.....	23
13.1	Évaluation des risques environnementaux.....	23
13.2	Système de gestion de l'environnement	23
13.3	Contrôle et surveillance des effluents et des émissions	23
13.4	Surveillance environnementale.....	24
14.	Gestion des déchets	25
14.1	Substances dangereuses et déchets dangereux.....	25
14.2	Déclassement	26
14.3	Garantie financière associée au plan préliminaire de déclassement	27
15.	Sécurité.....	27
15.1	Renseignements réglementés	28
15.2	Programme de sécurité du site	28
15.2.1	Autorisation d'accès au site	29
15.2.2	Ententes de sécurité avec les équipes d'intervention hors site.....	29
15.2.3	Sécurité matérielle	30
15.2.4	Cybersécurité	30
15.2.5	Programme des agents de sécurité	31

PARTIE B : Évaluation de l'emplacement des nouvelles centrales nucléaires et des installations dotées de petits réacteurs.....	32
16. Introduction.....	32
16.1 Objet	32
16.2 Portée	32
16.3 Aperçu.....	32
16.4 Méthode d'évaluation de l'emplacement.....	34
17. Critères généraux pour l'évaluation de l'emplacement	36
17.1 Évaluation par rapport aux objectifs de sûreté du point de vue de l'emplacement.....	37
17.2 Prise en considération de l'évolution des facteurs d'origine naturelle et humaine.....	38
17.3 Évaluation des dangers associés aux événements externes.....	38
17.4 Détermination de l'incidence potentielle du site sur l'environnement	39
17.5 Facteurs liés à la population et à la planification des mesures d'urgence.....	41
17.5.1 Zones d'exclusion et zones de protection	41
17.5.2 Facteurs de planification.....	42
17.6 Examen des activités futures liées au prolongement de la durée de vie	43
18. Collecte des données de référence	43
18.1 Données atmosphériques et météorologiques	45
18.2 Données géologiques	45
18.3 Données géophysiques.....	45
18.4 Données hydrologiques.....	46
18.5 Données hydrogéologiques.....	46
18.6 Données biologiques.....	46
18.7 Radioactivité ambiante de référence et substances dangereuses préexistantes.....	47
19. Évaluation des événements externes d'origine naturelle	47
19.1 Changements climatiques	48
19.2 Dangers météorologiques.....	48
19.2.1 Température et humidité.....	49
19.2.2 Vents forts.....	49
19.2.3 Tempêtes de poussière abrasive et de sable.....	49
19.2.4 Précipitations	49
19.2.5 Foudre	50

19.3	Dangers liés aux eaux de surface	50
19.3.1	Inondations	50
19.3.2	Pertinence de l'approvisionnement en eau	50
19.4	Dangers liés aux eaux souterraines	51
19.5	Dangers géotechniques	51
19.6	Dangers sismiques et géologiques	51
19.6.1	Séismes	51
19.6.2	Faille superficielle.....	52
19.6.3	Dangers volcaniques	53
19.7	Dangers biologiques	53
19.8	Dangers liés aux incendies d'origine naturelle	54
20.	Évaluation des événements externes non malveillants d'origine humaine.....	54
20.1	Écrasements d'aéronefs	54
20.2	Autres dangers liés aux transports	55
20.3	Incendies et explosions	55
20.4	Dangers chimiques et radiologiques	55
20.5	Dangers liés aux interférences électromagnétiques	55
20.6	Examen des futures connexions au réseau de distribution d'électricité.....	56
21.	Facteurs relatifs à la sécurité	56
21.1	Protection physique.....	56
21.1.1	Régions éloignées	57
21.2	Voies de transport	57
21.2.1	Voies navigables	57
21.2.2	Voies terrestres	57
21.2.3	Espace aérien	58
22.	Déclassement	58
23.	Système de gestion ou assurance-qualité	58
Annexe A : Guide de présentation d'une demande de permis : Permis de préparation de		
l'emplacement d'une installation de catégorie I – Centrales nucléaires et		
installations dotées de petits réacteurs.....		
A.1	Introduction.....	61
A.2	Renseignements sur le demandeur.....	62

A.2.1	Nom et adresse d'affaires du demandeur.....	62
A.2.2	Activité à autoriser.....	62
A.2.3	Preuve de propriété du site ou mandat du propriétaire autorisant le demandeur à y exercer les activités.....	63
A.2.4	Substances nucléaires	64
A.3	Consultation du public et des Autochtones.....	64
A.3.1	Programme d'information publique.....	65
A.3.2	Consultation des Autochtones	65
A.3.3	Consultations intergouvernementales	65
A.4	Système de gestion.....	65
A.4.1	Système de gestion pour les activités de conception d'une installation nucléaire pendant la préparation de l'emplacement	66
A.4.2	Système de gestion proposé pour l'évaluation de l'emplacement	66
A.4.3	Système de gestion pour le programme de sécurité.....	67
A.4.4	Prise en compte de la culture de sûreté.....	67
A.5	Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées	67
A.5.1	Définition des risques pour la santé et la sécurité des personnes.....	67
A.6	Analyse de la sûreté	67
A.7	Conception matérielle	67
A.7.1	Structures civiles et travaux de génie civil	67
A.7.2	Description de la zone d'exclusion et plan d'implantation proposée des structures dans la zone.....	68
A.7.3	Zones de protection.....	68
A.8	Radioprotection.....	68
A.9	Santé et sécurité classiques	69
A.10	Gestion des urgences et protection-incendie.....	70
A.11	Protection de l'environnement	70
A.12	Gestion des déchets.....	70
A.12.1	Substances dangereuses et déchets dangereux.....	70
A.12.2	Déclassement	71
A.13	Sécurité	71
A.13.1	Renseignements réglementés	71
A.13.2	Programme de sécurité du site	72

Annexe B : Exigences et orientations fonctionnelles relatives à l'évaluation de

l'emplacement	73
B.1 Généralités	73
B.2 Programmes et processus d'évaluation de l'emplacement du titulaire de permis	73
B.2.1 Considérations générales	73
B.2.2 Surveillance par le titulaire de permis sur le processus d'évaluation de l'emplacement.....	74
B.2.3 Processus de collecte des données de référence	74
B.2.4 Processus d'évaluation des facteurs naturels et d'origine humaine qui peuvent avoir un impact sur la sûreté et la sécurité.....	74
B.3 Données de référence utilisées pour évaluer le caractère adéquat de l'emplacement tout au long du cycle de vie de l'installation.....	75
B.3.1 Données de référence sur le climat, les conditions météorologiques et la qualité de l'air	75
B.3.2 Données de référence géologiques, géotechniques et géomorphologiques côtières et renseignements de référence sur les dangers géotechniques et sismiques	77
B.3.3 Données de référence sur l'hydrologie – Débit normal, inondation et sécheresse	80
B.3.4 Données de référence sur la qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines.....	81
B.3.5 Données de référence sur la faune, la flore et la chaîne alimentaire du milieu terrestre	86
B.3.6 Données de référence sur la faune, la flore et la chaîne alimentaire du milieu aquatique	87
B.3.7 Données de référence sur la radioactivité ambiante et les substances dangereuses ambiantes non radioactives	91
B.3.8 Données de référence sur l'utilisation des terres	92
B.3.9 Données de référence sur la sécurité – Risques pour la sécurité présentés par l'emplacement projeté.....	93
B.4 Prévission des effets de l'environnement sur le projet pendant le cycle de vie du projet ..	97
B.4.1 Changements climatiques et environnementaux potentiels	98
B.4.2 Prévission des événements météorologiques.....	99
B.4.3 Suffisance de l'approvisionnement en eau et inondation de référence	99

B.4.4	Prévision des événements perturbant les eaux souterraines ainsi que des événements géotechniques et liés aux secousses sismiques et aux failles superficielles	100
B.4.5	Prévision des événements biologiques non malveillants	101
B.4.6	Prévision des explosions et des incendies externes non malveillants	101
B.4.7	Prévision d'événements externes malveillants	102
B.5	Évaluation des défaillances et des accidents non malveillants et de leurs répercussions	103
B.5.1	Considérations propres au permis de préparation de l'emplacement	103
B.5.2	Considérations applicables à toutes les phases d'autorisation	105
B.6	Effets du projet sur l'environnement	111
B.6.1	Effets du projet sur la qualité de l'air.....	112
B.6.2	Effets du projet sur l'environnement terrestre	113
B.6.3	Effets des substances dangereuses et radioactives sur l'environnement terrestre	114
B.6.4	Effets du projet sur le milieu aquatique	115
B.6.5	Effets du projet sur l'hydrogéologie	121
B.6.6	Effets du projet sur la santé humaine.....	122
B.6.7	Prévision relative à la dose au biote non humain.....	125
B.7	Considération du déclassement de l'installation dans l'évaluation de l'emplacement ...	127
Sigles	128
Glossaire	129
Références	135
Renseignements supplémentaires	141

Permis de préparation de l'emplacement et évaluation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs

1. Introduction

1.1 Objet

Ce document d'application de la réglementation porte sur la préparation et l'évaluation de l'emplacement des installations dotées de réacteurs, plus précisément sur le caractère adéquat de l'emplacement en vue de la construction et de l'exploitation d'une centrale nucléaire ou d'une installation dotée de petits réacteurs. L'évaluation de l'emplacement fait partie intégrante de la préparation de l'emplacement et fournit des renseignements pour les phases subséquentes du cycle de vie. Le terme « installations dotées de réacteurs » désigne à la fois les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs.

1.2 Portée

Ce document énonce les exigences et l'orientation en ce qui concerne le permis de préparation de l'emplacement et l'évaluation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs. Il est divisé en deux parties :

- Partie A : Exigences et orientation en ce qui concerne la demande de permis de préparation de l'emplacement
- Partie B : Exigences et orientation en ce qui concerne l'évaluation de l'emplacement (l'évaluation de l'emplacement fait partie intégrante de la demande de permis de préparation de l'emplacement et elle fournit des renseignements à prendre en compte pour la construction, l'exploitation et le déclassement de l'installation). La section 2, Contexte, explique de façon plus complète les demandes à toutes les étapes du cycle de vie.

Les parties A et B comportent des annexes.

- L'annexe A est un guide de présentation d'une demande de permis qui appuie la partie A sur le permis de préparation de l'emplacement.
- L'annexe B renferme les exigences et l'orientation fonctionnelles à l'appui de la partie B sur l'évaluation de l'emplacement.

Dans ce document, « centrale nucléaire » s'entend d'un réacteur à fission générant une puissance thermique supérieure à environ 200 mégawatts (MW). Un petit réacteur est un réacteur à fission générant une puissance thermique inférieure à 200 MW. Tous les critères énoncés dans ce document peuvent être adaptés aux installations dotées de réacteurs plus petits.

1.3 Législation pertinente

Les dispositions de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et de ses règlements d'application visant la préparation et l'évaluation de l'emplacement sont énumérées ci-dessous.

Les données et les résultats d'analyse provenant de l'évaluation de l'emplacement peuvent fournir les renseignements nécessaires aux étapes suivantes du processus d'autorisation, conformément à la LSRN et aux règlements d'application énumérés à la section 1.3.1.

1.3.1 *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires et règlements d'application*

- L'alinéa 44(1)e) de la LSRN indique ce qui suit : « Avec l'agrément du gouverneur en conseil, la Commission peut, par règlement [...] régir l'emplacement, la conception, la construction, l'installation, l'exploitation, l'entretien, la modification, le déclassement, l'abandon et l'aliénation d'une installation nucléaire ou d'une partie d'installation ».
- L'alinéa 44(1)o) de la LSRN indique ce qui suit : « Avec l'agrément du gouverneur en conseil, la Commission peut, par règlement [...] fixer les exigences applicables à la possession, à l'utilisation, à l'emballage, au transport, au stockage provisoire ou permanent, à l'entreposage, à l'évacuation et à l'élimination, selon le cas, des substances nucléaires ou de l'équipement réglementé et celles qui s'appliquent à l'emplacement, à la conception, à la construction, à l'installation, à l'exploitation, à l'entretien, à la modification, au déclassement et à l'abandon d'une installation nucléaire ou d'un véhicule à propulsion nucléaire ».
- Les alinéas 3a) à 3k) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* indiquent ce qui suit : « Une demande de permis visant une installation nucléaire de catégorie I, autre qu'un permis d'abandon, comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* :
 - a) une description de l'emplacement de l'activité visée par la demande, y compris l'emplacement de toute zone d'exclusion et de toute structure s'y trouvant;
 - b) des plans indiquant l'emplacement, le périmètre, les aires, les ouvrages et les systèmes de l'installation nucléaire;
 - c) la preuve que le demandeur est le propriétaire de l'emplacement ou qu'il est mandaté par celui-ci pour exercer l'activité visée;
 - d) le programme d'assurance de la qualité proposé pour l'activité visée;
 - e) le nom, la forme, les caractéristiques et la quantité des substances dangereuses qui pourraient se trouver sur l'emplacement pendant le déroulement de l'activité visée;
 - f) les politiques et procédures proposées relativement à la santé et à la sécurité des travailleurs;
 - g) les politiques et procédures proposées relativement à la protection de l'environnement;
 - h) les programmes proposés pour la surveillance de l'environnement et des effluents;
 - i) lorsque la demande vise une installation nucléaire mentionnée à l'alinéa 2b) du *Règlement sur la sécurité nucléaire*, les renseignements exigés à l'article 3 de ce règlement;
 - j) le programme destiné à informer les personnes qui résident à proximité de l'emplacement de la nature et des caractéristiques générales des effets prévus de l'activité visée sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes;
 - k) le plan proposé pour le déclassement de l'installation nucléaire ou de l'emplacement. »
- Les alinéas 4a) à 4e) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* indiquent ce qui suit : « La demande de permis pour préparer l'emplacement d'une installation nucléaire de catégorie I comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 :
 - a) une description du processus d'évaluation de l'emplacement, ainsi que des analyses et des travaux préalables qui ont été et seront effectués sur l'emplacement et dans les environs;
 - b) une description de la vulnérabilité de l'emplacement aux activités humaines et aux phénomènes naturels, y compris les secousses sismiques, les tornades et les inondations;
 - c) le programme devant servir à déterminer les caractéristiques environnementales de base de l'emplacement et des environs;
 - d) le programme d'assurance de la qualité proposé pour la conception de l'installation nucléaire;
 - e) les effets sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes que peut avoir l'activité visée par la demande, de même que les mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets. »

- Les alinéas 5a), b), i) et j) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* indiquent ce qui suit : « La demande de permis pour construire une installation nucléaire de catégorie I comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 :
 - a) une description de la conception proposée pour l'installation nucléaire, y compris la façon dont elle tient compte des caractéristiques physiques et environnementales de l'emplacement;
 - b) une description des caractéristiques environnementales de base de l'emplacement et des environs;
 - i) les effets sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes que peuvent avoir la construction, l'exploitation et le déclassement de l'installation nucléaire, de même que les mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets;
 - j) l'emplacement proposé des points de rejet, les quantités et les concentrations maximales proposées, ainsi que le volume et le débit d'écoulement prévus des rejets de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement, y compris leurs caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques. »
- Les alinéas 6h) et 6i) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* indiquent ce qui suit : « La demande de permis pour exploiter une installation nucléaire de catégorie I comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 :
 - h) les effets sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes que peuvent avoir l'exploitation et le déclassement de l'installation nucléaire, de même que les mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets;
 - i) l'emplacement proposé des points de rejet, les quantités et les concentrations maximales proposées, ainsi que le volume et le débit d'écoulement prévus des rejets de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement, y compris leurs caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques. »
- Les alinéas 7b), e), f), g), h) et i) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* indiquent ce qui suit : « La demande de permis pour déclasser une installation nucléaire de catégorie I comprend les renseignements suivants, outre ceux exigés à l'article 3 :
 - b) les substances nucléaires, les substances dangereuses, les terrains, les bâtiments, les ouvrages, les systèmes et l'équipement qui seront touchés par le déclassement;
 - e) la nature et l'étendue de toute contamination radioactive à l'installation nucléaire;
 - f) les effets que les travaux de déclassement peuvent avoir sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes, de même que les mesures qui seront prises pour éviter ou atténuer ces effets;
 - g) l'emplacement proposé des points de rejet, les quantités et les concentrations maximales proposées, ainsi que le volume et le débit d'écoulement prévus des rejets de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement, y compris leurs caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques;
 - h) les mesures proposées pour contrôler les rejets de substances nucléaires et de substances dangereuses dans l'environnement;
 - i) les mesures proposées pour éviter ou atténuer les effets que les rejets accidentels de substances nucléaires et de substances dangereuses peuvent avoir sur l'environnement, sur la santé et la sécurité des personnes ainsi que sur le maintien de la sécurité nationale, y compris un plan d'intervention d'urgence; »

1.3.2 Autres lois et règlements

L'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982* prévoit les dispositions suivantes :

- (1) Les droits existants – ancestraux ou issus de traités – des peuples autochtones du Canada sont reconnus et confirmés.

- (2) Dans la présente loi, « peuples autochtones du Canada » s'entend notamment des Indiens, des Inuit et des Métis du Canada.
- (3) Il est entendu que sont compris parmi les droits issus de traités, dont il est fait mention au paragraphe (1), les droits existants issus d'accords sur des revendications territoriales ou ceux susceptibles d'être ainsi acquis.
- (4) Indépendamment de toute autre disposition de la présente loi, les droits – ancestraux ou issus de traités – visés au paragraphe (1) sont garantis également aux personnes des deux sexes.

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012) s'applique dans les situations suivantes :

- les projets désignés tels que définis à l'article 2 de la LCEE 2012 et décrits dans le *Règlement désignant les activités concrètes*
- les projets que l'on propose de réaliser sur un territoire domanial, tel que défini à l'article 66 de la LCEE 2012

2. Contexte

En ce qui concerne le permis de préparation de l'emplacement, le demandeur doit fournir les renseignements exigés aux parties A et B du présent document.

Il convient toutefois de noter que, selon la LSRN, la première demande ne vise pas nécessairement le permis de préparation de l'emplacement. Le demandeur pourrait donc soumettre une demande pour les permis suivants, dans la mesure où cette demande répond à toutes les exigences réglementaires applicables, y compris celles relatives au permis de préparation de l'emplacement :

- permis de préparation de l'emplacement
- permis de construction
- permis d'exploitation
- permis de préparation de l'emplacement et de construction
- permis de construction et d'exploitation
- permis de préparation de l'emplacement, de construction et d'exploitation
- permis de déclassement

Dans la plupart des cas, les programmes, les procédures et les processus mis au point à l'étape du permis de préparation de l'emplacement continueront d'être utilisés et seront adaptés pour soutenir les futures étapes du projet (c.-à-d. la construction et l'exploitation de l'installation).

Partie A : La partie A de ce document décrit tous les renseignements à fournir pour respecter les exigences des règlements applicables au permis de préparation de l'emplacement.

Une partie importante des demandes de permis de préparation de l'emplacement sert à montrer que l'emplacement envisagé conviendra à la construction et à l'exploitation de l'installation proposée.

En délivrant un permis de préparation de l'emplacement, la Commission certifie que l'emplacement est adéquat et autorise le titulaire de permis à mener l'activité autorisée, notamment la préparation de l'emplacement. L'obtention du permis ne dégage pas le titulaire de permis de sa responsabilité de maintenir le caractère adéquat de l'emplacement tout au long du cycle de vie du projet.

Il faut disposer de renseignements sur la caractérisation de l'emplacement et les effets environnementaux pour être en mesure de déterminer si, pendant la totalité du cycle de vie de ce projet :

- l'emplacement a été choisi de manière à éliminer ou à réduire autant que possible les effets environnementaux
- le concept de l'installation proposée et les concepts des infrastructures qui seront aménagées sont adéquats (y compris le périmètre de la zone d'exclusion, le cas échéant)
- le demandeur prendra les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes et maintenir la sécurité nationale
- les répercussions seront probablement importantes, compte tenu des mesures d'atténuation

Il faudrait achever les importants travaux d'évaluation de l'emplacement avant d'entamer les démarches pour présenter une demande de permis de préparation de l'emplacement. On recommande au demandeur d'utiliser la période précédant sa demande pour créer le dossier de sûreté qui servira au fondement d'autorisation, avec renseignements à l'appui.

Le processus d'autorisation pour des installations dotées de réacteurs au Canada se fait en plusieurs étapes. La première concerne l'emplacement et la délivrance du permis de préparation de celui-ci. Le demandeur doit accompagner sa demande de permis des droits de permis tels que décrits dans le *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*.

L'information fournie dans la demande de permis pour la préparation de l'emplacement et ses documents de référence répond à plusieurs objectifs principaux :

- elle compose le dossier de sûreté pour la phase de préparation de l'emplacement, qui en retour est incorporé dans le fondement d'autorisation pour les activités de préparation de l'emplacement
- elle documente les conditions du site et de la région avoisinante qui doivent être prises en compte dans la technologie envisagée, ainsi que les mesures de sûreté et de réglementation connexes
- elle garantit que les technologies envisagées pour l'emplacement pourront résister aux conditions imposées à l'installation nucléaire par son emplacement et ses environs
- elle démontre que l'emplacement convient pour tout le cycle de vie d'une installation dotée de réacteurs

Ce document ne présuppose ou ne limite aucunement l'intention que pourrait avoir le demandeur d'adopter une technologie particulière dans les phases d'autorisation futures.

Pour obtenir un permis de préparation de l'emplacement, le demandeur pourrait devoir fournir d'autres renseignements à la CCSN pour étayer ses affirmations ou combler des lacunes dans sa demande.

L'annexe A guide le demandeur ou le titulaire de permis dans le processus de demande de permis pour la préparation de l'emplacement.

Partie B : La partie B de ce document décrit l'adaptation par la CCSN des principes sur l'évaluation de l'emplacement énoncés par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans le document NS-R-3, *Évaluation des sites d'installations nucléaires*. Le document déborde du cadre du NS-R-3 à plus d'un égard, notamment la protection de l'environnement, la sécurité du site et la protection de l'équipement et des renseignements réglementés, qui ne sont pas abordés dans le document de l'AIEA.

La partie B répond aux besoins généraux de délivrance de permis en vertu de la LSRN et fournit de l'orientation supplémentaire qui permettra d'accroître l'efficacité de l'examen réglementaire. À l'instar du document NS-R-3, la partie B examine toutes les phases du processus d'autorisation, étant donné que l'information provenant du processus d'évaluation de l'emplacement est requise pour appuyer le processus d'autorisation de la CCSN dans la totalité des phases du cycle de vie des installations.

L'information provenant de l'évaluation de l'emplacement devrait être examinée pendant la totalité du cycle de vie de l'installation proposée pour vérifier que le dimensionnement demeure à jour malgré les conditions environnementales changeantes ou les modifications apportées à l'installation. Un résumé d'application d'information de l'évaluation de l'emplacement dans les phases du cycle de vie de l'installation est fourni en-dessus.

Préparation de l'emplacement : L'évaluation de l'emplacement, s'appuyant sur la partie B de ce document, fait partie des activités de collecte d'information et de présentation initiale concernant l'emplacement proposé et du processus de demande de permis pour la préparation de l'emplacement.

Construction : Les résultats de l'évaluation de l'emplacement et, en particulier de la caractérisation du site, sont pris en compte dans la conception de l'installation et l'analyse de sûreté présentée à l'appui, qui sont ensuite évaluées dans le cadre de l'examen de la demande de permis de construction.

Exploitation : L'information provenant de l'évaluation de l'emplacement est prise en compte dans le fondement d'autorisation et dans la conception, et pour toutes les phases suivantes du cycle de vie, y compris le permis d'exploitation. Les renseignements recueillis pendant l'évaluation de l'emplacement, notamment les hypothèses et l'enveloppe limitative, seront confirmés de nouveau durant la phase d'exploitation. La partie B de ce document serait également envisagée dans la série de codes et de normes modernes, durant le bilan périodique de la sûreté.

L'annexe B énonce les exigences et l'orientation fonctionnelles qui appuient la partie B sur l'évaluation de l'emplacement.

2.1 Soutien pour les évaluations environnementales menées en vertu de la LCEE 2012

En ce qui concerne les évaluations environnementales (EE) effectuées par la CCSN en conformité avec la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012), la Commission doit rendre une décision sur l'EE avant de prendre une décision sur la demande de permis en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN).

Il serait bon de noter que l'évaluation de l'emplacement forme un volet substantiel d'une EE menée en vertu de la LSRN ou de la LCEE 2012. En conséquence, l'information recueillie pendant le processus d'évaluation de l'emplacement devrait être utilisée au cours du processus d'EE et sera examinée par la CCSN avec chaque demande de permis présentée pendant tout le cycle de vie d'une installation, et plus particulièrement afin de préparer la demande de permis pour la préparation de l'emplacement.

Le document suivant fournit plus d'information sur les processus d'EE et d'autorisation de la CCSN :

- REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche 2015)

Partie A : Exigences et orientation en ce qui concerne le permis de préparation de l'emplacement des nouvelles installations dotées de réacteurs

3. Généralités

La partie A énonce les exigences à remplir et l'orientation à considérer pour la préparation de l'emplacement d'une nouvelle installation dotée de réacteurs.

Les demandeurs doivent tenir compte des parties A et B (évaluation de l'emplacement) et des sections pertinentes de l'annexe A lorsqu'ils présentent une demande de permis pour la préparation de l'emplacement. Les règlements applicables sont énumérés au début de chaque section. Les autres renseignements à fournir dans la demande de permis pour la préparation de l'emplacement sont énumérés à l'annexe A.

4. Renseignements sur le projet

4.1 Description générale du projet

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)b), 3(1)d)

Il faut décrire les activités générales que le demandeur propose d'effectuer dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement.

Si les activités de préparation de l'emplacement incluent la construction de structures, de systèmes et de composants (SSC) non nucléaires, le demandeur doit fournir des renseignements démontrant que ces SSC conviennent à la technologie du réacteur proposée pour le site. Il peut s'agir, par exemple, d'usines de traitement des eaux, de l'excavation et des structures de refroidissement du condenseur.

La description du projet doit inclure les éléments suivants :

- une carte étiquetée ou une série de cartes étiquetées montrant l'emplacement du projet
- une carte illustrant, dans la mesure du possible, l'emplacement des structures proposées après la construction du projet

Il faut préciser l'objectif ultime de l'installation, notamment sa capacité totale exprimée en mégawatts thermiques (MWth) et/ou en mégawatts électriques (MWé) et le nombre total de tranches nucléaires sur ce site.

Le demandeur n'est pas tenu de sélectionner une technologie précise pour l'installation dans sa demande de permis de préparation de l'emplacement. Toutefois, il est possible de délivrer un permis de préparation de l'emplacement, mais il sera assorti de conditions limitant les activités à celles qui ne dépendent pas de la technologie jusqu'à ce que le demandeur choisisse la technologie pour l'installation. Par conséquent, si plusieurs technologies sont envisagées pour le projet, il faut établir une distinction claire entre les activités que l'on propose de réaliser en vertu d'un permis de préparation de l'emplacement qui ne sont pas touchées par la technologie choisie, et les activités qui le sont.

On doit tenir compte, dans la préparation de l'emplacement, des paramètres limitatifs qui englobent toutes les technologies envisagées. Le demandeur doit fournir suffisamment de renseignements conceptuels sur

l'installation proposée pour soutenir les activités prévues de préparation de l'emplacement, notamment l'excavation de l'empreinte de l'installation et le creusage des voies de prise d'eau de refroidissement.

Orientation

L'activité visée par la demande de permis est la « préparation de l'emplacement » en vue de la construction et de l'exploitation d'une installation dotée de réacteurs (préciser la puissance thermique prévue), suivies par le déclassement et l'abandon éventuels des lieux.

Il faudrait préciser les dates prévues de mise en service de chaque tranche.

4.2 Renseignements sur le demandeur

Exigences réglementaires applicables :

- *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 24(4)a)
- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 3(1)a), 15a), 15b) et 15c)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3c)

La demande de permis doit fournir la dénomination sociale complète de l'entreprise du demandeur et être accompagnée des documents juridiques faisant foi de la validité de l'entreprise. L'adresse d'affaires du demandeur doit être une adresse municipale située au Canada, et il faut fournir des documents attestant de l'authenticité de cette adresse.

Orientation

Le demandeur est l'organisation responsable d'assurer la conformité à la LSRN, ses règlements d'application et aux conditions du permis de préparation de l'emplacement.

Voici des exemples de documents prouvant la dénomination légale complète du demandeur :

- déclaration de taxes municipales
- copie d'un permis utilisé à l'adresse en question
- statuts constitutifs

Les documents suivants constituent des preuves acceptables de propriété ou d'autorisation du propriétaire à réaliser les activités autorisées sur le site :

- la preuve que le demandeur est le propriétaire du site ou qu'il a l'autorisation du propriétaire pour exercer les activités visées par le permis
- la preuve de propriété du site :
 - le titre foncier ou la documentation du bureau d'enregistrement
 - un dessin officiel (signé par un arpenteur-géomètre agréé) de l'emplacement, illustrant les limites proposées de la zone d'exclusion et les éléments importants à proximité du site (comme de grandes voies de transport, de grandes installations industrielles) ou
- la preuve que le demandeur est autorisé par le propriétaire à mener des activités sur le site :
 - un accord légal conclu avec le propriétaire foncier autorisant le demandeur à exercer les activités de préparation de l'emplacement et les activités de construction et d'exploitation subséquentes des installations décrites dans la demande de permis de préparation de l'emplacement conformément à l'alinéa 3b) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*

- le titre foncier du propriétaire ou la documentation du bureau du registraire
- un dessin légal (signé par un arpenteur-géomètre agréé) de l'emplacement montrant le périmètre de la zone d'exclusion proposée et les éléments importants situés aux alentours du site (tels que les principales voies de transport, les grandes installations industrielles)

4.3 Substances nucléaires

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)c)
- *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement (RSNAR)*

4.3.1 Généralités

Pour toutes activités qui peut utiliser une substance radioactive ou nucléaire dans les activités de préparation de l'emplacement, et qui n'est pas exemptée de permis aux termes du RSNAR, il faut préciser si ces substances seront visées par leurs propres permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement de la CCSN ou si elles seront incluses dans le permis de préparation de l'emplacement. Toutes activités qui utilisent une substance radioactive ou nucléaire et qui ne sont pas incluses dans le permis de préparation de l'emplacement ont besoin d'un permis.

Orientation

L'article 2 de la LSRN définit le terme « substance nucléaire ». On ne s'attend pas à ce que les activités visées par le permis de préparation de l'emplacement comprennent la manipulation de substances radioactives ou nucléaires.

5. Information publique et mobilisation des Autochtones

5.1 Programme d'information et de divulgation publiques

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)m)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3j)

Le demandeur doit concevoir et mettre en œuvre un programme d'information et de divulgation publiques, et le soumettre à la CCSN. Le document RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*, explique comment les demandeurs et les titulaires de permis peuvent satisfaire aux exigences réglementaires en fournissant des renseignements explicatifs, de l'information sur le processus et les procédures ainsi que des exemples de bonnes pratiques actuellement en vigueur dans le secteur nucléaire.

Orientation

L'objectif principal du programme, en ce qui concerne les activités autorisées, est de veiller à ce que l'information en lien avec la santé, la sûreté et la sécurité des personnes et l'environnement soit communiquée efficacement au public. De plus, le programme doit inclure un engagement et des protocoles pour la communication continue et opportune de renseignements en lien avec l'activité autorisée pendant la période d'autorisation.

Dans la demande de permis de préparation de l'emplacement, le demandeur ou le titulaire de permis devrait démontrer que ses efforts de communication avec les publics cibles, tels que décrits dans le document RD/GD-99.3, seront maintenus pendant l'évaluation des activités de construction et intégrés aux futures activités d'exploitation.

Puisque le programme est destiné au public, l'information devrait être présentée d'une manière que la population générale comprend, en utilisant dans la mesure du possible un langage simple et non technique. Le programme doit être adapté à la perception que le public a des risques, et à l'intérêt du public à l'égard des activités autorisées.

5.2 Mobilisation des Autochtones

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, paragraphe 3(1.1)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3j)
- *Loi constitutionnelle de 1982*, article 35

Le document REGDOC-3.2.2, *Mobilisation des Autochtones*, énonce les exigences et l'orientation relatives aux activités de participation des Autochtones menées par les titulaires de permis. Lorsque cela est nécessaire, les titulaires de permis doivent présenter les documents suivants à la CCSN :

- un plan et un rapport de mobilisation des Autochtones, y compris un résumé des activités de mobilisation réalisées à ce jour et un calendrier proposé pour la présentation d'un rapport préliminaire à la CCSN
- une mise à jour sur les modifications apportées aux documents

Orientation

À titre de mandataire de la Couronne, la CCSN a l'obligation de consulter et, s'il y a lieu, de prendre des mesures d'accommodement lorsqu'elle envisage une conduite susceptible d'avoir des effets préjudiciables sur des droits ancestraux ou issus de traités, établis ou potentiels.

Les demandeurs et les titulaires de permis de projets nucléaires n'ont pas à assumer l'obligation juridique de la Couronne de consulter les Autochtones en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Toutefois, il est important qu'ils mobilisent les peuples autochtones pour assurer l'efficacité du processus décisionnel de la Commission. Le résultat de ces activités, notamment les mesures d'accommodement proposées par le titulaire de permis, feront partie des éléments de preuve présentés à la Commission par les titulaires de permis.

Des discussions précoces entre le demandeur et les groupes autochtones permettent d'améliorer les relations, de promouvoir la confiance et d'améliorer la compréhension du projet qu'ont les groupes autochtones concernés, en plus d'aider le demandeur à comprendre les intérêts des groupes dans la région visée.

5.3 Consultation intergouvernementale

Orientation

Le demandeur devrait fournir un résumé des résultats des consultations menées auprès de tous les paliers de gouvernement, en indiquant leur degré de participation et l'appui qu'ils prévoient d'accorder au projet.

Les consultations fédérales devraient comprendre celles menées auprès d'autres gouvernements nationaux s'il existe des interfaces possibles entre le projet et d'autres pays ou si le projet peut avoir des répercussions sur l'environnement dans ces pays.

Le résumé devrait donner une vue d'ensemble des questions qui doivent être résolues avant d'entreprendre le projet.

6. Système de gestion

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3d)

Le système de gestion doit inclure des dispositions visant à garantir une gestion efficace des activités de conception, de construction, de mise en service et des fonctions de soutien technique (y compris la gestion des entrepreneurs) exécutées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement de façon à promouvoir et à assurer la sûreté.

Les modalités du système de gestion doivent démontrer la conformité à la norme CSA N286, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, ou à une norme équivalente énoncée dans le fondement d'autorisation, applicable à la phase du projet concernée.

Si l'on doit procéder à l'acquisition de SSC plus tôt que prévu pour répondre aux besoins d'utilisation ou en raison de la durée des cycles d'approvisionnement (chemin critique) – pour les articles à long délai de livraison, par exemple –, il faut également avoir en place les programmes, les processus et les procédures relatifs à la chaîne d'approvisionnement ainsi que l'analyse de la conception et l'analyse de la sûreté.

Lorsque le demandeur prévoit un système de gestion et une structure organisationnelle différents pour les futures activités de construction et d'exploitation de la centrale, il doit décrire les dispositions générales pour assurer la continuité, notamment en ce qui concerne la transition entre la phase de construction et la phase de mise en service.

Orientation

Le système de gestion est le cadre des processus, des procédures et des pratiques utilisés pour veiller à ce que l'organisation puisse exécuter toutes les tâches requises afin d'atteindre ses objectifs et d'assurer la sûreté.

Le système de gestion intègre les éléments liés à la sûreté, à la santé, à l'environnement et à la sécurité pour garantir que la sûreté est dûment prise en compte dans toutes les activités d'une organisation. L'objectif principal du système de gestion est de garantir, en tenant compte des répercussions de la totalité des mesures, non pas dans les systèmes de gestion séparés, mais à l'égard de la sûreté dans son ensemble, que la sûreté n'est pas compromise.

Pour le demandeur ou titulaire de permis, le système de gestion garantit que ce dernier a la responsabilité de surveiller les activités des entrepreneurs et de s'assurer que toutes les activités autorisées sont effectuées en conformité avec la LSRN, ses règlements d'application et les conditions de permis. Dans le cas des activités de préparation de l'emplacement menées par des entrepreneurs externes, le demandeur ou titulaire de permis devrait documenter la surveillance de ces activités et fournir les renseignements suivants :

- l'organisation de préparation de l'emplacement de l'entrepreneur, indiquant la chaîne de responsabilité envers l'organisation du demandeur
- le schéma des activités sur le site qui sont confiées à l'entrepreneur
- les pouvoirs décisionnels dont dispose l'entrepreneur pour les activités menées sur le site
- les dispositions mises en place par le demandeur ou le titulaire de permis pour surveiller les activités des entrepreneurs

Le système de gestion inclut :

- des dispositions visant à intégrer la sûreté, la santé, la protection de l'environnement, la sécurité et la qualité dans toutes les activités de préparation de l'emplacement, ainsi qu'à comprendre et à promouvoir une culture de sûreté
- les mesures prises pour garantir la mise en œuvre et le respect des programmes, des processus, des procédures et des pratiques du système de gestion
- des dispositions faisant en sorte que les personnes chargées de la conformité ont un accès direct aux niveaux supérieurs de direction du demandeur ou du titulaire de permis, afin que leurs besoins et leurs préoccupations soient pris en compte adéquatement
- une description de l'organisation qui préparera l'emplacement du demandeur pour chaque aspect du programme de préparation, y compris les structures de gestion organisationnelle et du site ainsi que les noms et les titres des responsables de la gestion et du contrôle de chaque programme
- la documentation du système de gestion qui décrit les structures de gestion organisationnelle et du site du demandeur ou du titulaire de permis, des principales organisations de soutien technique, du concepteur ainsi que des principaux entrepreneurs et sous-traitants

Le système de gestion établit les exigences relatives à la performance humaine et appuie la performance humaine. De plus, il est essentiel pour comprendre et promouvoir une culture de sûreté. Il fournit les moyens par lesquels le travail est effectué en toute sécurité et inclut les processus nécessaires pour comprendre et améliorer la culture de sûreté. Ces dispositions s'appliquent aux employés des entrepreneurs qui exécutent des activités sous la supervision de l'organisation du demandeur.

La section 8.3.1 du document RD/GD-369, *Guide de présentation d'une demande de permis, Permis de construction d'une centrale nucléaire*, fournit de l'orientation sur les articles à long délai de livraison.

On peut également consulter les généralités et les processus de gestion des opérations décrits dans le document RD/GD-369 pour obtenir de l'orientation sur le système de gestion et la structure de gestion en vue des futures étapes du projet. Les dispositions concernant le déclassement devraient également être décrites.

6.1 Considérations relatives au système de gestion pour la conception d'une installation nucléaire – mesures de contrôle de la conception

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 4d)

Les programmes, les procédures, les processus et les pratiques de conception relatifs à la technologie choisie pour l'installation doivent répondre aux critères applicables aux systèmes de gestion précisés dans le fondement d'autorisation, tels que les documents suivants selon ce qui s'applique :

- REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires* ou RD-367, *Conception des installations dotées de petits réacteurs*
- CSA, norme N286, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*

Lorsque les programmes, les processus, les procédures et les pratiques de conception du demandeur et de l'organisation responsable de la technologie du réacteur sont structurés conformément à des normes autres que la norme CSA N286, le demandeur doit fournir de l'information qui démontre dans quelle mesure ces programmes, processus, procédures et pratiques répondent aux critères applicables à la norme CSA N286.

Les parties applicables du système de gestion doivent être mises en place avant que l'on entreprenne les activités de conception.

Orientation

À cette étape du cycle de vie du projet, il est important de s'assurer que les activités de conception sont gérées conformément au système de gestion de l'organisation chargée de la conception pour les technologies de réacteur envisagées. Les mesures de contrôle de la conception, sous forme de processus, de procédures et de pratiques du système de gestion, garantissent la qualité systématique de la conception des SSC de l'installation. Une conception de qualité supérieure et une excellente gestion de la conception permettent de réduire au minimum les défauts de conception, qui peuvent devenir des problèmes de sûreté plus tard dans la centrale.

L'organisation chargée de la conception, si elle diffère du demandeur, doit avoir en place un système de gestion conforme aux exigences de la norme CSA N286.

La conception comprend les activités suivantes, sans toutefois s'y limiter :

- les activités techniques qui débutent par la détermination des données conceptuelles et qui débouchent sur la production de documents
- le processus d'élaboration du concept et ses résultats, les plans détaillés ainsi que les calculs et les spécifications à l'appui d'une installation nucléaire et de ses éléments
- les analyses et les évaluations techniques/d'ingénierie et relatives à la sûreté

La gestion de la conception comprend les renseignements suivants, sans toutefois s'y limiter :

- la preuve qu'il y a suffisamment de cadres compétents et de travailleurs techniques qualifiés et expérimentés pour garantir l'exécution des fonctions de sûreté, la prise de décisions relatives à la sûreté et la conformité aux exigences réglementaires
- la preuve que des dispositions de contrôle et de supervision adéquates sont en place pour démontrer que l'autorité responsable contrôle ses activités
- des dispositions visant à :
 - surveiller le rendement, la conformité, les attitudes culturelles et les comportements, et prendre les mesures nécessaires (vérifications, surveillance, sondages et participation aux activités de vérification de la conception)
 - confirmer qu'il y a assez d'employés adéquatement formés, qualifiés et expérimentés
 - vérifier que la technologie, les outils et les méthodes utilisés sont éprouvés et de pointe

- évaluer les capacités d'évaluation technique et de sûreté, compte tenu du fait que l'organisation responsable de la technologie du réacteur est un utilisateur intelligent des membres du consortium et des sous-traitants
- s'assurer que le produit et/ou le travail est conforme aux normes de qualité, grâce à l'examen et l'acceptation des livrables d'ingénierie
- comprendre l'importance du produit et/ou du travail par rapport aux dossiers de sûreté pertinents

6.1.1 Demande de permis pour la préparation de l'emplacement lorsque le choix du concept particulier de l'installation est reporté

Si le demandeur ou le titulaire de permis a l'intention de préparer l'emplacement en ayant recours aux services d'une autre organisation en attendant que la sélection de la technologie du réacteur soit faite et qu'un contrat soit signé, il doit fournir des renseignements qui démontrent que l'organisation de l'entrepreneur possède les capacités nécessaires pour concevoir des mesures environnementales.

Orientation

Des exemples de mesures environnementales comprennent la conception de mesures de protection contre les inondations et de contrôle de l'érosion, ainsi que la conception d'ouvrages de génie civil et de structures de support adéquates.

Si le choix du concept particulier de l'installation est reporté, le système de gestion devrait inclure les renseignements suivants :

- les programmes, les processus, les procédures, les plans d'exécution et autres pour le modèle d'exécution de projet sélectionné et la stratégie de sous-traitance
- une description de l'organisation, y compris les interrelations, les secteurs de responsabilité, les domaines où le demandeur conserve et exerce une responsabilité générale à l'égard du projet et du système de gestion, les limites du pouvoir décisionnel et les « frontières » entre le demandeur, le concepteur (habituellement le responsable de la conception jusqu'à un certain point pendant la construction et la mise en service de l'installation), les principales organisations de soutien technique, le constructeur, les membres du consortium et les principaux sous-traitants
- des dispositions pour garantir qu'un contrôle de gestion efficace a été exercé et continuera de l'être sur la conception (y compris le responsable de la conception), afin de promouvoir et d'assurer les aspects liés à la sûreté dans le travail exécuté
- des dispositions garantissant la mise en œuvre adéquate et le respect du système de gestion

6.1.2 Demande de permis pour la préparation de l'emplacement lorsque le choix du concept particulier de l'installation est fait

Orientation

Dans le cas des technologies de réacteur envisagées dont les paramètres de conception sont inclus dans la demande de permis pour la préparation de l'emplacement, il faudrait évaluer le système de gestion de la conception du fournisseur pour s'assurer qu'il satisfait aux exigences de la norme CSA N286.

6.2 Considérations relatives au système de gestion pour l'évaluation de l'emplacement

Les travaux d'évaluation de l'emplacement doivent être menés en conformité avec les exigences et l'orientation relatives aux systèmes de gestion décrites à la section 6.0 de la partie A et à la section 23.0 de la partie B.

Orientation

L'examen des résultats de l'évaluation de l'emplacement est un élément essentiel des activités menées dans le cadre d'un permis de préparation de l'emplacement. Comme il a été expliqué dans la partie B, les travaux d'évaluation doivent être effectués avant la soumission d'une demande pour un tel permis.

Pour connaître les autres exigences et orientations, consulter les sections A.4 de l'annexe A.

6.3 Considérations relatives au système de gestion pour le programme de sécurité

La gestion du programme de sécurité doit inclure des activités de surveillance, de gestion et de contrôle, ainsi que les politiques et les procédures documentées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement.

Orientation

Le système de gestion pour le programme de sécurité comprend :

- la structure et l'organisation proposées pour le service des agents de sécurité qui devraient être documentées, y compris les fonctions, les responsabilités et la formation de ces agents.
- une description de la politique de sécurité du site, y compris une liste de documents de référence, qui montre que le programme d'assurance-qualité de la sécurité est intégré au programme général d'assurance-qualité et qu'il répond aux exigences applicables du système de gestion établies dans le fondement d'autorisation, notamment la norme CSA N286, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*. Une approche graduelle devrait être utilisée. Le programme devrait tenir compte de la complexité croissante du projet pendant son évolution.
- une démonstration que le programme de sécurité proposé tient compte des critères applicables d'assurance-qualité de la norme ISO 17799:2005, *Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Code de bonne pratique pour la gestion de la sécurité de l'information*
- une description des mesures, des procédures et des processus de sécurité qui permettent de définir et d'atteindre la qualité de façon systématique dans le respect de la politique de sécurité
- un document qui décrit comment on formera le personnel du site pour assurer la sécurité (stratégie de formation générale) et comment on mesurera et maintiendra cette formation, y compris les mesures visant à s'assurer que le personnel affecté à la sécurité possède les connaissances et les compétences nécessaires pour accomplir les tâches et assumer les responsabilités qui lui ont été assignées, et qu'il est suffisamment fiable pour s'en acquitter
- des renseignements sur le programme de disponibilité du système et du sous-système de sécurité, y compris les dispositions sur la consignation et l'archivage, et la tenue de dossiers sur les essais de fonctionnement et les tests pratiques de routine

Les sections A.4 de l'annexe A incluent d'autres exigences et orientations.

7. Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 4a) et 4e)

Il faut caractériser les risques pour la santé, la sécurité et l'environnement qui pourraient toucher les travailleurs et le public et qui sont associés aux activités menées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement.

Le demandeur doit décrire la stratégie qu'il adoptera (y compris l'élaboration des mesures d'atténuation) s'il constate des risques supplémentaires pour la santé et la sécurité du public qui n'avaient pas été prévus pendant le processus de présentation d'une demande de permis.

Orientation

Ces risques s'apparentent généralement aux risques associés aux activités préalables à la construction d'un grand projet conventionnel. Voici certains de ces risques :

- les dangers dus au bruit – principalement lors du dynamitage et de l'utilisation de machinerie lourde
- la poussière générée par le déplacement et le retrait des morts-terrains et de la pierre
- les dangers chimiques découlant de déversements de carburant et de produits chimiques conventionnels utilisés pendant la construction des structures non nucléaires de la centrale
- les dangers mécaniques attribuables à l'excavation, au terrassement, à la construction de routes, etc.
- la vibration du sol et les roches projetées par le dynamitage
- les dangers électriques liés à la mise en place de l'infrastructure électrique nécessaire à la construction

La demande devrait comprendre une évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et du public résultant des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement. Il faudrait notamment tenir compte des accidents et des défaillances qui pourraient survenir pendant les activités de préparation de l'emplacement, y compris en provenance d'installations nucléaires adjacentes, le cas échéant.

Si l'on s'attend à ce que les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs ou du public soient plus sérieux que ceux d'un projet conventionnel, il devrait fournir des études fiables démontrant leurs incidences possibles et proposer des mesures pour les atténuer. Par exemple, si une reconnaissance du sol révèle la présence d'une substance dangereuse sous-sol, on devrait fournir une analyse des effets qu'aurait cette substance si elle était déterrée, sur la santé et la sécurité des travailleurs et de la population locale.

La section 10 de la partie A fournit de plus amples renseignements sur les aspects liés à la radioprotection.

8. Analyse de la sûreté

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I, alinéa 4e)*

Aux fins d'un permis de préparation de l'emplacement, il faut effectuer une analyse des risques qui porte sur les activités réalisées dans le cadre de ce permis. Pour connaître les renseignements qui appuient l'analyse des risques, consulter la section 11 sur la santé et la sécurité classiques et la section 13.1 sur l'évaluation des risques environnementaux.

9. Conception matérielle

9.1 Structures et ouvrages de génie civil

Le demandeur doit décrire les mesures de conception concernant les activités de préparation de l'emplacement, notamment la protection contre les inondations et la lutte contre l'érosion. De plus, tous les travaux de génie civil importants pour la sûreté et exécutés pendant la préparation de l'emplacement et

sur les structures de génie civil (p. ex., digues de confinement, murs de soutènement, remblais), doivent également être décrits.

9.2 Description de la zone d'exclusion et de la disposition proposée des structures dans cette zone

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, aliéna 3d)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3a) et 3b)
- *Règlement sur la sécurité nucléaire*, alinéa 3b)

Selon l'article 1 du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, la « zone d'exclusion » désigne une parcelle de terrain qui relève de l'autorité légale du titulaire de permis, qui est située à l'intérieur ou autour d'une installation nucléaire et où il ne se trouve aucune habitation permanente.

La taille de la zone d'exclusion est caractérisée selon une combinaison de considérations portant sur les limites de dose, la sécurité et la robustesse de la conception, ainsi que sur les aspects de la préparation aux situations d'urgence qui sont touchés par l'utilisation des terres autour du site.

Pour déterminer la taille de la zone d'exclusion (pour une installation en opération), il faut tenir compte des critères suivants :

- La dose réelle au corps entier pour les individus moyens membres de groupes critiques qui sont les plus à risque, à la limite de la zone d'exclusion ou au-delà, est calculée dans l'analyse déterministe de sûreté pour une période de 30 jours après l'événement analysé.
- Dans des conditions d'exploitation normale, la dose efficace à la limite de la zone d'exclusion que reçoit une personne qui n'est pas un travailleur du secteur nucléaire (TSN) ne doit pas dépasser 1 mSv sur une période d'une année civile.
- Pour tout incident de fonctionnement prévu (IFP), la dose efficace à la limite de la zone d'exclusion reçue par une personne qui n'est pas un TSN ne doit pas dépasser 0,5 mSv pendant la durée du rejet provoqué par l'IFP.
- Pour toute condition d'accident de dimensionnement (AD), la dose efficace à la limite de la zone d'exclusion reçue par une personne qui n'est pas un TSN ne doit pas dépasser 20 mSv pendant la durée du rejet provoqué par l'AD.
- Il est démontré que le modèle de dispersion utilisé pour les calculs de dose n'est pas indûment influencé par la proximité de l'installation nucléaire aux limites de la zone d'exclusion.

La demande doit fournir de l'information qui démontre clairement que le demandeur a l'autorité légale pour contrôler toutes les activités effectuées dans la zone d'exclusion (voir la section 4.2 de la partie A de ce document).

L'information liée aux questions de sécurité et de robustesse de la conception, ainsi qu'aux questions de préparation aux urgences, soutient également l'établissement des limites de la zone d'exclusion.

Veillez consulter la partie A (sections 9 et 15) ainsi que la partie B (section 21) pour connaître les exigences et l'orientation relatives à ces aspects.

Dans la mesure du possible, le plan d'implantation proposé des structures dans la zone d'exclusion doit être présenté dans son état final.

Pour chaque conception de centrale proposée et chaque plan d'implantation proposé des zones, des structures et des systèmes de l'installation nucléaire, il faut fournir les renseignements suivants :

- des photos par satellite du site et des alentours montrant la zone d'exclusion proposée et les limites du site, à une échelle de 1:1 440 ou une meilleure résolution
- une ou plusieurs cartes topographiques à une échelle située entre 1:50 000 et 1:250 000 pour toutes les structures et l'infrastructure connexe (dessins à l'échelle, avec légende)
- les plans d'implantation proposés des structures étiquetées, notamment les suivantes :
 - bâtiment du réacteur
 - groupe turbo-alternateur
 - bâtiments d'alimentation électrique auxiliaire (p. ex., abritant des génératrices au diesel) et bâtiments d'entreposage de carburant
 - poste extérieur
 - tours de refroidissement, installations de captage et d'évacuation de l'eau
 - grands bâtiments (p. ex., ateliers ou magasins de pièces) tout près de la centrale nucléaire proposée
- les zones proposées d'entreposage et de transfert des ordures et des déchets conventionnels et radiologiques
- la disposition de toutes les routes d'accès et des couloirs de transport proposés
- les emplacements des couloirs de transport situés aux alentours du site (p. ex., voies ferroviaires, voies maritimes, routes, proximité des aéroports)

Remarque : Les critères de résolution des cartes et des photos peuvent être dictés par des besoins de sécurité, mais les documents soumis à cet égard ne sont pas considérés comme des renseignements réglementés aux termes de la LSRN.

9.3 Considération concernant la zone d'exclusion

Le demandeur peut utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes suivantes pour délimiter la zone d'exclusion. Dans les deux cas, il doit utiliser l'information sur la caractérisation du site, telle que décrite ci-dessous.

9.3.1 Méthode n° 1 : Délimitation simplifiée de la zone d'exclusion

On peut choisir une distance précise pour délimiter la zone à partir de l'installation, en fonction des valeurs limitatives prévues pour la dose radiologique et les expositions aux substances dangereuses (et selon les hypothèses de la robustesse de l'installation et de la préparation aux situations d'urgence sur le site et dans les environs). Voici les principales observations à cet égard :

- Cette méthode exige seulement une connaissance générale des conceptions d'installation envisagées.
- Si les hypothèses sont justes, les limites seront situées de manière très prudente en offrant le plus d'options possibles pour la disposition des structures sur le site.
- La superficie délimitée peut être plus grande que celle découlant de la méthode n° 2.

Il peut y avoir des répercussions sur les phases de construction et d'exploitation. Plus tard dans le processus d'autorisation, il pourrait être déterminé que les limites de la zone d'exclusion sont trop proches de l'installation, ou que les hypothèses concernant les rejets dans l'environnement dans des conditions d'exploitation normale et d'accident se révèlent erronées. Dans ces cas, des mesures d'atténuation pourront être exigées, par exemple des changements à la conception de l'installation, ou des changements aux paramètres d'exploitation. Pour prolonger les limites de la zone d'exclusion plus tard dans le processus d'autorisation, il faudra probablement procéder à d'importants examens réglementaires, compte

tenu des liens entre les limites de la zone d'exclusion et les domaines techniques comme la sécurité et la préparation aux urgences.

9.3.2 Méthode n° 2 : Délimitation complète de la zone d'exclusion

À l'aide d'une démarche systématique, le demandeur monte un dossier détaillé de l'emplacement des limites de la zone d'exclusion, en fonction des valeurs prévues pour la dose radiologique et les expositions aux substances dangereuses (et selon les hypothèses de la robustesse de l'installation et de la préparation aux situations d'urgence à l'emplacement et dans les environs). Voici les principaux facteurs à prendre en considération :

- Cette méthode offre une plus grande certitude qu'il ne sera pas nécessaire d'apporter d'importantes modifications aux conceptions proposées pour le site afin que la zone d'exclusion réponde aux critères des expositions aux substances dangereuses et de la dose radiologique.
- L'empreinte du site sera optimale dès le début du projet
- Une zone d'exclusion détaillée doit reposer sur des informations précises sur la conception de l'installation, par exemple :
 - des descriptions de tous les principaux SSC qui pourraient avoir une incidence importante sur le déroulement ou sur les conséquences des principaux types d'accidents et de défaillances
 - les impacts de l'installation sur la préparation aux urgences
 - les facteurs relatifs à la sécurité

Pour connaître les autres exigences et orientations, consulter les sections suivantes :

- partie B, sections 17.4 et 17.5
- annexe A, section A.7

9.4 Zones de protection

La zone de protection est la zone qui se trouve au-delà de la zone d'exclusion et dont on devrait tenir compte dans la mise en œuvre des mesures d'urgence. Les facteurs à examiner comprennent la densité et la répartition de la population, les quartiers résidentiels et les établissements publics sensibles, l'utilisation de l'eau et des terres, les voies d'accès, la planification des mesures d'évacuation ainsi que l'analyse des conséquences.

L'établissement d'une zone de protection devrait tenir compte des facteurs suivants :

- le fondement de la planification, tel que décrit dans le REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*
- la densité, la caractérisation et la répartition de la population dans la zone de protection, en particulier les densités et les répartitions actuelles et prévues de la population dans la région, y compris les résidents et les gens de passage (ces données seront actualisées au cours de la durée de vie de l'installation dotée de réacteurs)
- l'utilisation actuelle et future des terres et des ressources
- les caractéristiques physiques de l'emplacement qui pourraient entraver l'élaboration et l'exécution des plans d'urgence (par exemple, la capacité de fournir du carburant en temps opportun pour alimenter les génératrices de secours)
- les populations avoisinantes de l'installation dotée de réacteurs qui sont, ou qui pourraient être, difficiles à évacuer ou à mettre à l'abri (c.-à-d., les écoles, les prisons ou les hôpitaux)
- la capacité à maintenir les activités de la population et l'utilisation des terres dans la zone de protection à des niveaux qui n'entraveront pas l'exécution des plans d'intervention en cas d'urgence

10. Radioprotection

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur la radioprotection*
- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires, alinéas 3e), 3f), 29(1)b), 17d) et 17e)*
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I, alinéa 3g)*

Si des substances nucléaires sont découvertes pendant les activités visées par le permis de préparation de l'emplacement (p. ex., les situations décrites dans cette section du document), on doit mettre en œuvre des mesures de radioprotection.

S'il y a lieu, il faut évaluer les doses reçues par les travailleurs et la population dans le cadre des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement ou à la suite d'une exposition aux substances radioactives résultant d'activités nucléaires passées ou présentes (par exemple, la découverte de sols contaminés pendant l'excavation).

Si l'on découvre des substances radioactives, l'évaluation des doses doit démontrer que la dose efficace annuelle prévue pour les personnes durant la préparation de l'emplacement, incluant la dose efficace engagée associée aux incorporations annuelles de radionucléides :

- ne dépasse pas les limites de doses applicables précisées dans le *Règlement sur la radioprotection*
- sera au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre (ALARA)

Il faut envisager des mesures d'atténuation connexes qui sont réalisables sur les plans technique et économique. Plus particulièrement, il faut préciser les mesures d'ingénierie à appliquer pour réduire l'intensité du rayonnement de chaque source, ainsi que les pratiques de travail visant à contrôler l'exposition des travailleurs aux rayonnements, et prendre les mesures d'atténuation qui s'imposent.

Orientation

Les mesures de radioprotection devraient tenir compte des renseignements indiqués à la section 11 du document RD/GD-369 et être proportionnelles aux risques.

Le *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* porte sur les activités qui font intervenir l'utilisation d'appareils à rayonnement ou de substances nucléaires (notamment la gammagraphie) et les conditions s'y rapportant, y compris la radioprotection.

11. Santé et sécurité classiques

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I, alinéas 3f) et 4e)*

La production et l'utilisation de l'énergie nucléaire relèvent de la compétence du gouvernement fédéral. Lorsqu'il y a une entreprise fédérale et que les relations et conditions de travail, qui comprennent les questions de santé et de sécurité au travail (SST), font intégralement partie de la réalisation et de la gestion de l'entreprise, ces relations et conditions sont de compétence fédérale. Dans les centrales nucléaires, la SST est régie par trois organismes :

- Emploi et Développement social Canada (EDSC)

- ministère du Travail de la province où se trouve le site
- CCSN

La gouvernance en matière de SST est déterminée par l'analyse et l'identification de la compétence applicable pour chaque cas. Bien que les questions de SST liées aux installations nucléaires relèvent habituellement du programme du travail d'EDSC, les organisations provinciales titulaires de permis qui exploitent des installations nucléaires jouissent de l'immunité de la Couronne du chef de la province, à moins que la loi en dispose autrement. Cela a pour résultat d'exclure le gouvernement fédéral des questions de SST aux installations nucléaires qui sont exploitées par des sociétés d'État provinciales.

Dans les provinces et territoires où la gouvernance en matière de SST n'a pas été officiellement attribuée par la loi, la compétence et la gouvernance en matière de SST continuent de relever d'EDSC et d'être visées par les dispositions applicables de la partie II du *Code canadien du travail*.

Il faut élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour des programmes de SST pour prévenir les blessures et les maladies professionnelles.

Le programme de SST doit recenser les dangers potentiels pour la SST, évaluer les risques et mettre en place le matériel, l'équipement, les programmes et les mesures nécessaires pour gérer, contrôler et réduire au minimum ces risques d'une manière efficace.

Les politiques et les procédures en matière de SST du titulaire du permis – ou des entrepreneurs embauchés par celui-ci pour travailler à la préparation de l'emplacement – doivent être conformes aux exigences provinciales ou territoriales applicables.

11.1 Organisation responsable de la santé et de la sécurité

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)

L'organisation responsable de la santé et de la sécurité doit :

- appliquer de manière adéquate les politiques et les procédures en matière de SST décrites aux sections 6 et 7 de ce document d'application de la réglementation
- être compétent et prendre les mesures adéquates pour protéger la santé et la sécurité des personnes

Pour ce faire, l'organisation doit notamment :

- démontrer une supervision adéquate du programme de SST pour le site
- assurer le respect des exigences et des règlements applicables en matière de SST
- veiller à offrir la formation appropriée en matière de SST aux personnes qui participent aux activités de préparation de l'emplacement
- disposer des ressources nécessaires pour enquêter et présenter des rapports sur les incidents et les événements importants

L'organisation de santé et de sécurité proposée doit satisfaire aux exigences énoncées dans les codes provinciaux et fédéraux applicables.

12. Gestion des urgences et protection-incendie

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3f)

Pour préserver la santé et la sécurité de toutes les personnes pouvant se trouver sur le site autorisé, le soutien donné par la direction à la mise en œuvre et à la tenue à jour du programme de préparation aux urgences, les ressources financières et humaines et la supervision du programme de préparation aux urgences doivent être proportionnels aux dangers sur le site autorisé en question.

Si les ressources d'intervention en cas d'urgence sont partagées entre l'installation nucléaire du site et d'autres installations nucléaires à proximité, le site doit maintenir un effectif suffisant pour répondre adéquatement à une situation d'urgence.

Le programme de préparation aux urgences doit garantir la disponibilité de ressources suffisantes pour intervenir et atténuer les situations d'urgence qui pourraient survenir sur le site, y compris celles liées à des actes malveillants, à des accidents et à des défaillances, pendant la phase de préparation de l'emplacement.

Le demandeur doit fournir des renseignements sur ses mesures d'intervention en cas d'urgence et sur celles des autres organisations concernées, y compris le nombre de personnes affectées aux fonctions d'intervention d'urgence sur le site et les postes qu'elles occupent.

Orientation

Les activités menées à cette étape de l'aménagement d'un futur site nucléaire s'apparentent aux activités associées à un gros projet de construction ou d'aménagement de terrain. Toutefois, puisqu'il s'agit d'une activité autorisée aux termes de la LSRN, le demandeur doit clairement démontrer qu'il protège la santé et la sécurité des personnes et l'environnement, et, qu'il veille à la sécurité nationale.

Un plan d'intervention d'urgence est exigé pour le permis de préparation de l'emplacement afin de pouvoir être en mesure d'apporter rapidement une aide adéquate pour protéger les travailleurs et le public et assurer la sécurité du site pendant des situations d'urgence, tout en atténuant les effets négatifs pour l'environnement pendant les activités du projet.

Les dangers découlant d'actes malveillants ne sont pas décrits ici, mais leurs conséquences s'apparentent aux conséquences des accidents et des défaillances.

Le programme de préparation aux urgences proposé et les plans s'y rattachant devraient tenir compte du document REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*, en fonction de ce qui s'applique à la préparation de l'emplacement.

Le programme devrait contenir les éléments suivants :

- un programme de formation à l'intention du personnel d'intervention d'urgence, proportionnel à l'évolution des dangers sur le site
- un programme d'évolution des dangers sur le site qui, une fois mis en œuvre, renseigne le personnel d'intervention d'urgence de l'évolution des dangers sur le site autorisé pour lui permettre de se doter des moyens d'intervention adéquats en vue de répondre à toutes les situations d'accidents crédibles;

un processus de notification adéquat devrait être mis en œuvre pour permettre aux organisations d'intervention d'urgence de bien se préparer avant l'introduction de nouveaux dangers sur le site autorisé

13. Protection de l'environnement

13.1 Évaluation des risques environnementaux

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3h), 3j), 4a), 4b), 4c) et 4e)

Les demandes concernant de nouvelles installations dotées de réacteurs doivent inclure une évaluation des risques environnementaux (ERE). Les ERE sont définies et décrites dans le projet de document REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement*.

13.2 Système de gestion de l'environnement

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3g), 3h) et 4e)

Les politiques, les procédures et le programme proposés de protection de l'environnement doivent démontrer la prise en compte de l'évaluation des risques environnementaux du projet.

Il faut présenter les politiques, les procédures et les programmes proposés de protection de l'environnement avec la demande de permis de préparation de l'emplacement. Ces politiques, procédures et programmes doivent être conformes au document P-223, *Protection de l'environnement* (ou les documents ultérieurs), au document REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche) et à la norme CAN/CSA ISO 14001, *Système de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation* (2004) (ou le document ultérieur).

Orientation

Le système de gestion de l'environnement désigne la gestion des politiques, des mesures et des procédures environnementales par une organisation d'une manière exhaustive, systématique, planifiée et documentée. Il comprend la structure organisationnelle, les activités de planification et les ressources nécessaires pour élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour une politique en matière de protection de l'environnement.

13.3 Contrôle et surveillance des effluents et des émissions

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 12(1)c) et 12(1)f)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 3g), 3h), 3j), 4a), 4b), 4c), 4d) et 4e)
- *Règlement sur la radioprotection*, alinéa 4b)

On doit prendre toutes les précautions raisonnables pour contrôler et surveiller le rejet de substances nucléaires radioactives ou dangereuses dans l'environnement et s'assurer que les limites établies dans le permis sont respectées.

Les rejets de substances nucléaires ou dangereuses dans l'environnement doivent être maintenus au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA), compte tenu des considérations sociales et économiques.

Le programme de surveillance des effluents proposé est une condition du permis de préparation de l'emplacement. Ce programme doit être conforme aux clauses de la Norme N288.5-11 du Groupe CSA, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, ou d'une norme équivalente, selon ce qui s'applique à la phase de préparation de l'emplacement pour ce permis.

De plus, le programme de surveillance des effluents doit prendre en considération :

- les recommandations relatives à la surveillance des effluents et des émissions formulées dans l'évaluation des risques environnementaux

Orientation

Le programme de surveillance des effluents devrait également tenir compte des documents suivants :

- Groupe CSA, norme N288.1-14, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*
- Groupe CSA, norme N288.2-14, *Guidelines for calculating radiation doses to the public from a release of airborne radioactive material under hypothetical accident conditions in nuclear reactors*
- CCSN, G-219, *Les plans de déclasserment des activités autorisées*
- CCSN, G-228, *Élaboration et utilisation des seuils d'intervention*
- CCSN, REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche)
- AIEA, Collection Normes de sûreté de l'AIEA, Guide de sûreté n° WS-G-2.3 : *Contrôle réglementaire des rejets radioactifs dans l'environnement*

13.4 Surveillance environnementale

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 12(1)c) et 12(1)f)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 3g), 3h), 3j), 4a), 4b), 4c), 4d) et 4e)
- *Règlement sur la radioprotection*, paragraphe 13(1), alinéa 4b)

Le programme de surveillance environnementale proposé est une condition du permis de préparation de l'emplacement. Il doit être conforme aux clauses de la norme N288.4-10 du Groupe CSA, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, ou d'une norme équivalente, selon ce qui s'applique à la phase de préparation de l'emplacement, et doit être géré dans le système de gestion de l'environnement. Les programmes, les plans et les données de surveillance de l'environnement doivent fournir assez de renseignements pour permettre d'évaluer l'exposition ou les répercussions potentielles sur la santé humaine et l'environnement

causées par les rejets de contaminants ou les perturbations physiques, et pour garantir le respect du fondement d'autorisation.

Le programme doit aborder les interactions environnementales décrites dans l'ERE liées aux activités associées à l'étape du permis de préparation de l'emplacement et doit tenir compte de ce qui suit :

- la surveillance environnementale recommandée dans le programme de suivi de l'évaluation environnementale
- la surveillance environnementale recommandée dans l'ERE
- le programme proposé pour informer les personnes qui habitent à proximité du site à propos de la nature et des caractéristiques générales des effets prévus que l'activité à autoriser pourrait avoir sur l'environnement et la santé et la sécurité des personnes; ce programme est requis pour les futures phases potentielles du projet

Orientation

Le programme de surveillance environnementale devrait tenir compte de ce qui suit, selon ce qui s'applique :

- Groupe CSA, norme N288.1-14, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*
- Groupe CSA, norme N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
- REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche)

14. Gestion des déchets

Les sections 14.1 à 14.3 ci-dessous fournissent des renseignements sur la gestion des déchets, le déclassé et les garanties financières.

14.1 Substances dangereuses et déchets dangereux

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 4a) et 4e)

Selon le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, les termes « substance dangereuse » ou « déchet dangereux » désignent « une substance ou un déchet, autre qu'une substance nucléaire, qui est utilisé ou produit au cours d'une activité autorisée et qui peut présenter un danger pour l'environnement ou pour la santé et la sécurité des personnes ».

Pour concevoir le programme de gestion des déchets à l'appui de la préparation de l'emplacement, on doit examiner les substances dangereuses existantes sur le site indiquées dans le processus d'évaluation de l'emplacement, ainsi que les substances dangereuses qui y seront pendant les activités autorisées.

Dans la description des substances dangereuses et des déchets dangereux, il faut fournir les renseignements suivants :

- la quantité et les caractéristiques physiques (y compris les dangers pour la santé et la sécurité) de chaque substance et déchet, y compris les sous-produits
- s'il s'agit de substances ou de sous-produits réglementés ou contrôlés, la liste des règlements qui régissent leur contrôle
- le transport, le stockage et l'utilisation des substances dangereuses
- la gestion et l'évacuation des déchets dangereux

Orientation

Toutes les substances et tous les déchets dangereux devraient être décrits dans une liste comme ci-dessous :

- le nom de la substance ou du déchet dangereux
- l'origine de la substance ou du déchet dangereux
- s'il s'agit de substances ou de sous-produits réglementés ou contrôlés, la liste des règlements qui régissent leur contrôle
- la quantité, la forme et le volume prévus
- les sous-produits pouvant émaner de la substance dangereuse ou du déchet dangereux et leurs interactions
- les dangers que présentent la substance dangereuse, le déchet dangereux ou leurs sous-produits pour les travailleurs et la population qui pourraient y être exposés
- si la substance dangereuse ou le déchet dangereux sera traité et évacué sur le site de l'activité à autoriser ou à l'extérieur du site

14.2 Déclassement

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I, alinéa 3k)*

Il faut considérer trois aspects du déclassement :

- Évaluation de l'emplacement au plan du déclassement – Il faut songer à l'éventuel déclassement quand on évalue l'emplacement et qu'on planifie l'installation nucléaire.
- Le déclassement de l'installation à la fin de sa durée de vie doit tenir compte des exigences et des orientations fournies dans la section A.12.2 de l'annexe A, pour démontrer que l'emplacement proposé convient à une exploitation future.
- Activités visées par le permis de préparation de l'emplacement – Un plan préliminaire de déclassement et une garantie financière sont nécessaires pour couvrir l'ensemble des travaux et les coûts qui y sont associés afin de remettre le site dans un état final convenu à partir de l'état où l'on s'attend de le trouver à la fin des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement.

Orientation

Avec un bon plan préliminaire de déclassement, on s'assure que l'estimation des coûts associée à la garantie financière permet de déclasser adéquatement l'installation et de remettre le site dans un état final acceptable. (Le terme « installation nucléaire » désigne le site visé par le permis de préparation de l'emplacement dans son état prévu à la fin des activités de préparation de l'emplacement.)

Le ou les plans de déclassement proposés pour l'installation nucléaire devraient s'appuyer sur les lignes directrices fournies dans le document G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées* et dans la norme N294 du Groupe CSA, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires*.

14.3 Garantie financière associée au plan préliminaire de déclassement

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)l)

La garantie financière proposée dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement doit permettre la remise en état du site en cas d'abandon du projet. Le montant de la garantie doit être suffisant pour terminer toutes les activités de déclassement du site qui sont décrites dans le plan préliminaire de déclassement.

Orientation

Le guide d'application de la réglementation G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*, fournit de l'orientation relative à la détermination du montant et de la source de la garantie financière. Celle-ci devrait être proportionnelle aux dettes impayées encourues aux fins des activités de déclassement et d'autres activités connexes nécessaires pour compléter le plan de déclassement. Le montant de la garantie financière devrait tenir compte des éléments suivants :

- l'estimation des coûts fondée sur des tarifs défendables et en vigueur pour les consultants et les entrepreneurs
- tous les travaux, y compris la gestion du projet, qui seront effectués par des consultants ou des entrepreneurs indépendants aux tarifs commerciaux en vigueur
- l'indexation jusqu'à la fin de la période d'autorisation proposée
- les imprévus reflétant la qualité et la justesse du plan préliminaire de déclassement
- un échéancier réaliste des approbations et des processus réglementaires
- les coûts administratifs indirects pour entretenir l'installation pendant la planification, l'évaluation environnementale, le déclassement et les périodes de travail après le déclassement
- les droits de recouvrement des coûts fédéraux et provinciaux liés aux approbations réglementaires

Le demandeur n'est pas tenu de fournir une garantie financière pour le déclassement complet de l'installation nucléaire future (p. ex., l'installation dotée de réacteurs), en partant du principe que celle-ci ne sera pas construite et en service pendant une période pouvant durer dix ans.

15. Sécurité

À l'étape de la préparation de l'emplacement, le programme de sécurité vise surtout à protéger les renseignements réglementés. Ce programme est élaboré en tenant compte de l'avancement vers l'étape de la construction. Il renferme les éléments suivants :

- le programme de sécurité du site
- les autorisations d'accès au site
- les ententes de sécurité avec des équipes d'intervention hors site
- la sécurité matérielle
- la cybersécurité
- les agents du programme de sécurité

15.1 Renseignements réglementés

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 3(1)d), 3(1)g) et 3(1)h)
- *Règlement sur la sécurité nucléaire*, article 3

Les renseignements réglementés sont décrits à l'article 21 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Les documents soumis par le demandeur et la correspondance s'y rattachant sont considérés comme des renseignements réglementés aux termes de la LSRN et doivent être traités d'une manière sécuritaire. Normalement, le permis de préparation de l'emplacement ne devrait pas inclure d'équipement réglementé, tel que décrit à l'article 20 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Orientation

Puisqu'il y aura peu de renseignements réglementés à inclure dans le permis de préparation de l'emplacement, la taille du programme devrait être proportionnelle au volume et à la nature des renseignements.

Les renseignements réglementés incluent, mais sans toutefois s'y limiter, les suivants :

- les évaluations des menaces et des risques pour la sécurité
- les données et les communications électroniques et/ou les documents écrits
- les ententes en matière de sécurité
- l'équipement de sécurité
- les systèmes de sécurité
- les procédures de sécurité adoptées par le demandeur, y compris les renseignements sur la gestion des documents concernant les incidents de sécurité
- les mesures proposées pour contrôler l'accès au site de l'activité, y compris les mesures visant à prévenir la perte ou l'utilisation illégale de renseignements réglementés en lien avec la sécurité

Outre l'accord international de garanties généralisées, le Canada a adopté un protocole additionnel qui interdit le partage non autorisé de renseignements comme les plans de conception détaillés. Pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet, consulter le document REGDOC-2.13.2, *Importation et exportation* (ébauche), selon ce qui s'applique à la préparation de l'emplacement.

Le dossier de la demande devrait fournir une description des processus adéquats, y compris le système de gestion ou d'assurance-qualité, qui assurent la bonne gestion des changements apportés à la description des renseignements réglementés visés par le permis de préparation de l'emplacement. Le programme de sécurité doit inclure un processus de contrôle des changements apportés aux renseignements réglementés.

15.2 Programme de sécurité du site

Le programme de sécurité :

- repose sur les risques et les vulnérabilités et considère les critères applicables énoncés dans le document G-274, *Les programmes de sécurité pour les matières nucléaires de catégorie I ou II, ou pour certaines installations nucléaires*
- contient un plan des lieux conforme à l'article 16 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*

- renferme les critères adéquats pour la classification des renseignements réglementés; l'information électronique et sur papier qui analyse les risques pour la sécurité, les vulnérabilités et les stratégies en la matière peut exiger une classification plus élevée, selon la *Politique sur la sécurité du gouvernement* établie par le Conseil du Trésor
- prévoit des mesures adéquates pour signaler les événements, à l'interne et à la CCSN
- est mis en œuvre conformément au programme d'assurance-qualité établi par le demandeur
- prévoit un programme de gestion de la configuration pour les biens matériels et les biens dits « non durables » (*soft*), dont la technologie de l'information et les documents
- contient un programme adéquat de formation (développement des compétences), qui s'intéresse particulièrement au personnel chargé de la cybersécurité et de la sécurité du réseau
- contient des critères relatifs à l'aptitude à l'emploi
- contient des processus pour l'examen, l'évaluation et la mise en œuvre des leçons tirées de projets similaires et de l'expérience en exploitation de l'industrie

15.2.1 Autorisation d'accès au site

Pour ce qui est des processus administratifs et des biens matériels utilisés dans le programme de sécurité, il faudrait maintenir l'efficacité des mesures d'atténuation des risques et s'assurer que le programme de sécurité répond aux besoins changeants en matière de sécurité suite à l'apparition de « nouveaux » risques et de « nouvelles » menaces ou vulnérabilités.

Le programme de sécurité doit décrire le processus utilisé pour délivrer une autorisation d'accès au site, conformément à la *Politique du gouvernement du Canada sur la sécurité – Norme sur la sécurité du personnel*. L'autorisation d'accès au site est requise pour le personnel de sécurité et son personnel de soutien à la sécurité, y compris les personnes qui ont besoin d'un accès sans escorte aux zones ou aux processus où sont utilisés ou stockés des renseignements réglementés. Le programme de sécurité doit mettre en place les procédures nécessaires pour tenir à jour les cotes de sécurité du personnel (valides pendant cinq ans après la date d'émission).

Le programme de sécurité doit aussi avoir des procédures relatives à la sécurité des personnes qui n'ont pas un accès au site, mais qui ont un « besoin » valide d'entrer dans un lieu où se trouvent des biens réglementés. Habituellement, ces personnes sont escortées en tout temps.

D'autres exigences et orientations sont énoncées dans le document REGDOC-2.12.2, *Cote de sécurité donnant accès aux sites*.

15.2.2 Ententes de sécurité avec les équipes d'intervention hors site

Le programme de sécurité doit décrire les protocoles et les processus de communication abordant les thèmes suivants :

- une consultation efficace entre le titulaire de permis et l'équipe d'intervention hors site à propos des ententes
- les ressources nécessaires
- l'équipement mis à la disposition du titulaire de permis et de l'équipe d'intervention hors site
- toute autre question relative à la sécurité de l'installation

Il faut décrire minutieusement l'équipement, les systèmes et les procédures de communication hors site. S'il faut faire appel à une équipe d'intervention hors site, il faut présenter des ententes indiquant que cette équipe peut, à la demande du titulaire de permis, intervenir ou épauler efficacement l'équipe d'intervention sur le site. Si une équipe d'intervention hors site est intégrée au programme de sécurité, le

programme doit prévoir des visites annuelles pour permettre aux membres de cette équipe de se familiariser avec les lieux.

Les ententes écrites (p. ex. les protocoles d'entente ou tout autre arrangement du genre) conclues avec l'équipe d'intervention hors site doivent indiquer le délai d'intervention en cas d'incident. Si le délai d'intervention n'est pas réaliste, on doit envisager des mesures supplémentaires, notamment des alarmes ou un système de télésurveillance, pour donner à l'équipe hors site plus de temps afin d'intervenir efficacement.

Orientation

Les ententes écrites devraient également tenir compte des autres exigences en matière d'intervention d'urgence visant l'équipe d'intervention, par exemple l'intervention en cas de catastrophes naturelles, ainsi que les limites relatives à la formation des membres de l'équipe. L'analyse du délai d'intervention devrait être fiable et clairement présentée, compte tenu des conditions environnementales du site et des capacités de l'équipe d'intervention hors site (p. ex., conditions météorologiques, géographie, disposition des routes, temps de rappel des agents en repos).

15.2.3 Sécurité matérielle

Le programme doit prendre en compte les mesures de sécurité relatives à la détection, au retardement et à l'intervention lors des incidents touchant la sécurité. Les mesures de sécurité devraient tenir compte des conditions météorologiques qui risquent de nuire à l'efficacité des interventions (p. ex., chutes de neige abondantes qui empêchent les patrouilles de sécurité de circuler et d'intervenir ou qui empêchent les interventions policières hors site, l'opérabilité du système de détection dans les zones où l'accumulation de glace est problématique).

Il faut décrire les mesures de protection permettant de contrôler l'accès aux renseignements réglementés conformément aux articles 21 à 23 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, et de prévenir la perte, l'utilisation illégale, la possession illégale ou l'enlèvement illégal de ces renseignements. Cette information doit être gérée sur la base du « besoin de savoir ».

Les dispositifs du système de sécurité doivent satisfaire aux exigences énoncées dans les documents RD-321, *Critères portant sur les systèmes et les dispositifs de protection physique sur les sites à sécurité élevée* et RD-361, *Critères portant sur les dispositifs de détection de substances explosives, d'imagerie par rayons X et de détection de métal sur les sites à sécurité élevée*.

Orientation

Il faudrait décrire l'équipement, les systèmes et les procédures de communication sur le site. Les mesures de sécurité devraient tenir tout particulièrement compte des renseignements réglementés stockés à l'extérieur, même temporairement.

15.2.4 Cybersécurité

Il faut fournir une politique de cybersécurité qui tient compte des risques et des vulnérabilités recensés dans l'Évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement (EMRCE) et qui définit les objectifs et les éléments de ce programme.

Orientation

Il faudrait définir les procédures opérationnelles, notamment les exigences techniques globales qui visent à protéger les biens réglementés contre une cyberattaque.

Le modèle du programme peut être catégorisé en fonction des principaux fondamentaux de la sécurité : la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité. Les éléments de cybersécurité du programme de sécurité devraient tenir compte de ce qui suit :

- AIEA, Collection Sécurité nucléaire, N° 17, *La sécurité informatique dans les installations nucléaires*
- Nuclear Energy Institute, NEI 04-04, *Cyber Security Program for Power Reactors*

15.2.5 Programme des agents de sécurité

Le programme des agents de sécurité satisfait aux exigences énoncées dans le document RD-363, *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. Le programme de gestion des compétences pour les agents de sécurité devrait garantir que les compétences et les connaissances nécessaires pour accomplir les tâches et les fonctions assignées sont maintenues.

Dans un processus de critère de vérification efficace (fondé sur une analyse des exigences physiques), les exigences physiques, médicales et psychologiques doivent faire partie de la description du poste (p. ex., effectuer des patrouilles à pied ou motorisées, détenir des intrus non armés, comprendre les procédures et exécuter efficacement les tâches assignées). Les critères propres au site pour l'évaluation des aptitudes psychologiques, physiques et médicales associées à la formation et à l'exécution des tâches devraient être inclus en tant que critères de sélection pour les postes d'agents de sécurité.

PARTIE B : Évaluation de l'emplacement des nouvelles centrales nucléaires et des installations dotées de petits réacteurs

16. Introduction

16.1 Objet

La partie B de ce document expose les exigences et les orientations de la CCSN concernant l'évaluation de l'emplacement des nouvelles centrales nucléaires et des installations dotées de petits réacteurs (collectivement désignées par l'expression « installations dotées de réacteurs »).

L'évaluation de l'emplacement devrait commencer avant la présentation de la demande de préparation de l'emplacement en vue de la construction d'une installation dotée de réacteurs.

Le processus d'évaluation de l'emplacement se poursuit tout au long de la durée de vie de l'installation proposée, car on doit s'assurer que son dimensionnement demeure à jour malgré l'évolution des conditions environnementales ou les modifications apportées à l'installation. L'information fournie dans l'évaluation de l'emplacement est également très importante pour la conception de l'installation et les phases subséquentes du cycle de vie.

16.2 Portée

La partie B énonce les exigences et les orientations relatives aux activités d'évaluation de l'emplacement. L'information recueillie pendant cette évaluation sera utilisée dans les processus de conception et d'autorisation de l'installation dotée de réacteurs.

La sélection de l'emplacement n'étant pas réglementée en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN), elle n'est donc pas examinée à titre d'exigence réglementaire dans ce document.

Ce document ne traite pas de l'évaluation de l'emplacement des installations de catégorie IA et IB autres que les centrales nucléaires et les petits réacteurs.

La partie B constitue l'adoption par la CCSN des principes énoncés par l'AIEA dans son document Prescriptions de sûreté NS-R-3, *Évaluation des sites d'installations nucléaires*, et l'adaptation de ces principes afin de les harmoniser avec les attentes du Canada. Certaines attentes canadiennes, dont la protection de l'environnement, la sécurité du site et la protection de l'équipement et des renseignements réglementés, ne sont pas examinées dans le document NS-R-3.

Les guides de l'AIEA à l'appui du document NS-R-3 ont également été adoptés pour soutenir le document REGDOC-1.1.1. S'il y a lieu, les références à ces guides sont fournies dans la section appropriée du document. Elles sont également fournies dans la liste des publications présentée à la section « Renseignements supplémentaires ».

16.3 Aperçu

Il convient de noter que l'évaluation de l'emplacement représente une partie substantielle de l'évaluation environnementale (EE) effectuée en vertu de la LSRN ou de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (LCEE 2012). L'information recueillie pendant le processus d'évaluation de

l'emplacement devrait donc être utilisée pendant le processus d'EE. La CCSN utilisera cette information pour évaluer les demandes de permis tout au long de la durée de vie de l'installation, en particulier la demande de permis de préparation de l'emplacement.

Les documents suivants fournissent d'autres renseignements sur les processus d'EE et d'autorisation de la CCSN :

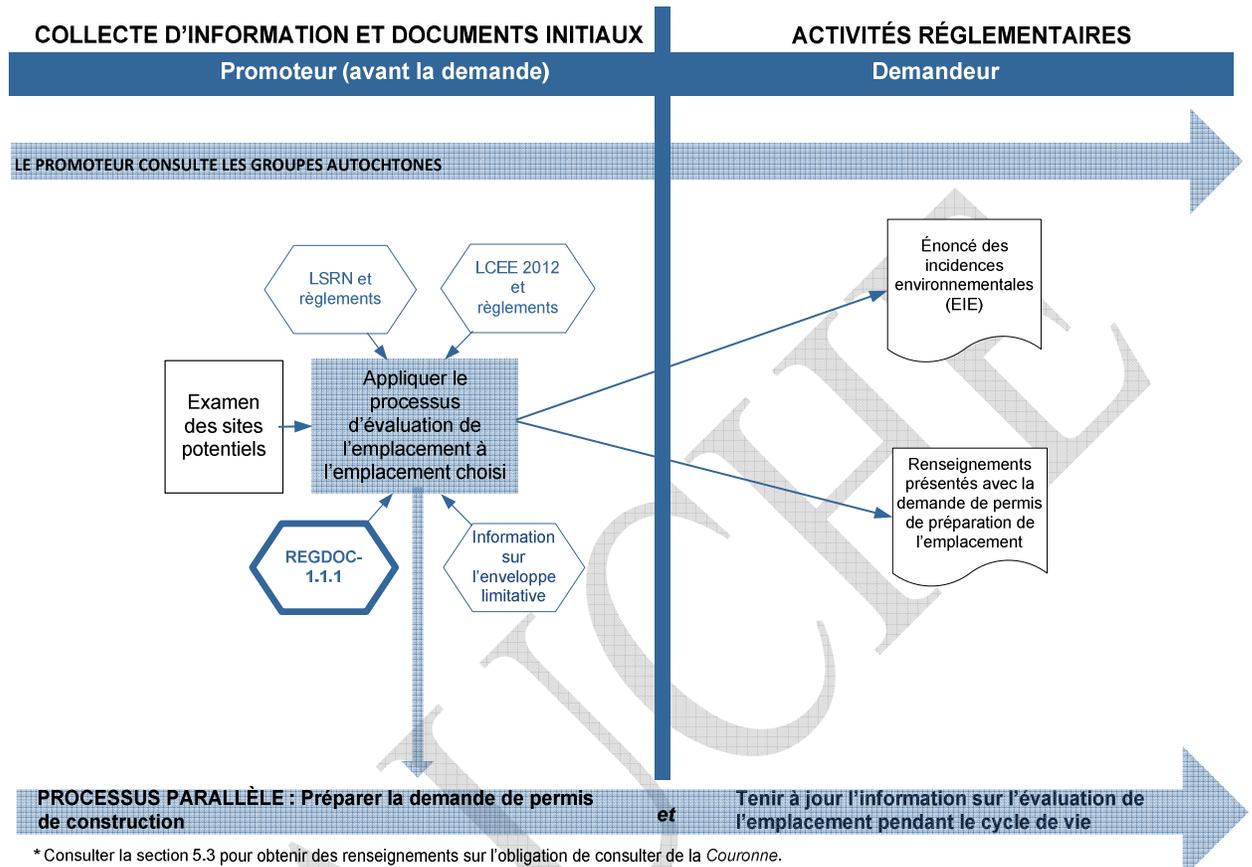
- REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche 2015)
- REGDOC-3.5.1, *Processus d'autorisation des installations de catégorie I et des mines et usines de concentration d'uranium*

La figure 16.1 illustre la place de l'évaluation de l'emplacement dans les premières étapes de l'aménagement d'une installation dotée de réacteurs et décrit le rôle de cette évaluation dans le processus réglementaire de la CCSN. L'évaluation de l'emplacement fait partie des activités de collecte d'information et de présentation initiale concernant l'emplacement proposé, et elle inclut les consultations du public et des Autochtones, en tenant compte des exigences de la LSRN, de la LCEE 2012 et de leurs règlements respectifs, de ce document et des renseignements sur l'enveloppe limitative. Cette information est ensuite utilisée pour rédiger les énoncés des incidences environnementales et les documents relatifs à la demande de permis de préparation de l'emplacement.

Il faut savoir que les résultats de l'évaluation de l'emplacement et, en particulier, de la caractérisation de l'emplacement, sont également utilisés dans la conception de l'installation et l'analyse de la sûreté à l'appui. Les renseignements sur la conception de l'installation et l'analyse de la sûreté sont évalués dans le cadre de l'examen de la demande de permis de construction. Le demandeur peut citer en référence dans sa demande de permis de construction les renseignements sur l'évaluation de l'emplacement déjà présentés dans une demande de permis de préparation de l'emplacement. Pour connaître les exigences et l'orientation sur la conception, consulter le document REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires*.

Les renseignements sur l'évaluation de l'emplacement sont également utilisés dans les phases suivantes de la durée de vie de l'installation, notamment pour la demande de permis d'exploitation. En outre, conformément à la norme N288.6 du Groupe CSA, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, l'évaluation de l'emplacement fait périodiquement l'objet d'un nouvel examen. Cet examen devrait confirmer les caractéristiques du site (en particulier les événements externes) et évaluer les effets de l'information actualisée. Il faudra peut-être apporter des modifications à la conception, des révisions aux opérations, ou les deux.

Figure 16.1 : Rôle de l'évaluation de l'emplacement dans le processus réglementaire de la CCSN



16.4 Méthode d'évaluation de l'emplacement

Le processus d'évaluation de l'emplacement comprend généralement une étude visant à repérer un ou plusieurs sites qui pourraient convenir au projet, et ensuite une évaluation détaillée des emplacements privilégiés. Cette évaluation a pour objectifs de :

- réduire au minimum les effets de l'installation dotée de réacteurs proposée sur l'environnement
- réduire au minimum les effets de l'environnement sur la capacité de l'installation dotée de réacteurs à fonctionner à l'intérieur des paramètres d'exploitation sûre définis
- déterminer les stratégies d'atténuation qui pourraient être nécessaires pour réduire les risques relatifs à la sécurité nationale, à la santé et à la sécurité de la population et à l'environnement si l'emplacement est choisi par la suite pour l'installation dotée de réacteurs

Le processus d'évaluation de l'emplacement vise aussi à prévoir comment satisfaire aux exigences de la LSRN et de ses règlements en fournissant des données techniques qui serviront lors des processus de conception, de construction, d'exploitation et, éventuellement, de déclassement et d'abandon de l'installation dotée de réacteurs.

Les caractéristiques de l'emplacement et les effets des événements externes figurent au nombre des éléments à considérer dans le processus d'évaluation de l'emplacement, pour les raisons suivantes :

- Ces informations pourraient aider à évaluer les risques aussi bien pour l'installation dotée de réacteurs que pour l'environnement, et à déterminer les stratégies d'atténuation nécessaires pour réduire au minimum ces risques et leurs conséquences.
- Les stratégies d'atténuation alimentent la préparation de l'emplacement et la conception de l'installation dotée de réacteurs à l'aide de divers processus d'évaluation de la sûreté.
- Les caractéristiques de l'emplacement et les risques connexes contribuent au processus de consultation du public et des Autochtones.
- Les exigences en matière de sécurité et de préparation aux urgences peuvent être anticipées, pour vérifier que les mesures adéquates seront adoptées aux étapes appropriées du processus d'autorisation.

L'attention accordée aux événements externes dépend de la probabilité qu'ils se produisent et de leur gravité. L'importance donnée aux caractéristiques du site est tributaire de leur capacité à influencer sur les événements hypothétiques et à contribuer à une augmentation du risque d'effets négatifs sur l'environnement ou sur la santé et la sécurité de la population, ou à nuire à l'exécution des mesures d'intervention en cas d'urgence.

Une évaluation détaillée et méthodique de l'emplacement qui correspond aux risques posés par l'installation dotée de réacteurs est essentielle pour concevoir les stratégies d'atténuation, y compris les plans d'intervention d'urgence, qui protégeront adéquatement le personnel de l'installation, le public et l'environnement des effets des rayonnements ionisants et des substances dangereuses générés par les activités autorisées. Sous réserve des avancées technologiques et scientifiques en matière de sûreté nucléaire, ce document est conforme au consensus actuel de l'AIEA sur ce qui est attendu dans le processus d'évaluation de l'emplacement.

Il est attendu que le demandeur rejettera, sans intervention de la CCSN, tout emplacement inapproprié avant de demander un permis de préparation de l'emplacement. Il n'est pas nécessaire de présenter les renseignements sur l'évaluation de l'emplacement concernant les sites rejetés dans les EE ultérieures ou lors des futures phases d'autorisation en vertu de la LSRN.

L'évaluation de l'emplacement prend en considération les éléments suivants :

- la densité et la répartition de la population et les autres caractéristiques de la zone de protection, dans la mesure où elles peuvent influencer sur l'application des mesures d'intervention en cas d'urgence et la nécessité d'évaluer les risques pour les personnes et la population en général
- le fondement technique des questions d'analyse de la sûreté et de la sécurité qui seront incluses dans la demande de permis (ce qui est particulièrement important pour le permis de préparation de l'emplacement)
- la catégorisation et l'évaluation des caractéristiques de l'environnement naturel et humain de la région qui pourrait être touché par des effets radiologiques ou classiques associés aux travaux de préparation de l'emplacement et de construction, aux états de fonctionnement et aux conditions d'accident
- les prévisions relatives à l'évolution de l'environnement naturel et humain de la région, en particulier la croissance démographique et la répartition de la population, qui pourraient influencer sur la sûreté et la sécurité tout au long de la durée de vie prévue de l'installation dotée de réacteurs
- l'évaluation de l'emplacement pour le stockage et le transport des matières entrantes et sortantes, notamment le combustible frais et irradié et les déchets radioactifs
- les renseignements sur les effets non radiologiques découlant des rejets chimiques ou thermiques ou d'autres activités sur le site, dont les dommages aux organismes aquatiques qui sont aspirés dans les

- prises d'eau de refroidissement ou la perturbation physique du paysage et du rivage en raison de l'aménagement du site, ainsi que le potentiel d'explosion et de dispersion des produits chimiques
- dans la mesure du possible, les renseignements sur les interactions potentielles entre les effluents nucléaires et classiques, comme la combinaison de la chaleur ou de produits chimiques avec les matières radioactives contenues dans les effluents liquides
 - les prévisions liées à l'impact de l'installation dotée de réacteurs sur la population, y compris les effets qui pourraient entraîner des conditions d'urgence, en tenant dûment compte des facteurs pertinents (p. ex., la répartition de la population, l'utilisation des terres et des plans d'eau, les effets radiologiques de tout autre rejet de matières radioactives dans la région)
 - les dangers associés aux événements externes d'origine naturelle et humaine, y compris les futures altérations d'ampleur et de fréquence résultant des effets des changements climatiques

Consulter l'annexe B pour obtenir d'autres exigences et orientations.

17. Critères généraux pour l'évaluation de l'emplacement

En tant que première étape de l'établissement du site d'une installation dotée de réacteurs, l'évaluation de l'emplacement doit prendre en compte toutes les phases de la durée de vie de l'installation, de la préparation de l'emplacement à son abandon.

Il faut documenter un processus systématique pour hiérarchiser les risques associés aux caractéristiques du site et aux événements externes. Il faut notamment prendre en considération la combinaison de multiples événements simultanés, notamment les éléments suivants :

- les dangers externes
- les événements dans l'installation dotée de réacteurs, y compris les événements hors dimensionnement et les accidents graves
- les multiples effets des différentes activités exercées sur le site

Une analyse des dangers externes doit examiner à la fois les événements de dimensionnement et les événements hors dimensionnement. Il faut plus particulièrement examiner le concept d'effets falaise potentiels lors de l'analyse des dangers externes, défini comme une augmentation importante de la gravité des conséquences découlant d'un petit changement des conditions. En ce qui concerne les installations dotées de réacteurs, l'analyse des dangers externes doit être effectuée pendant l'évaluation de l'emplacement pour confirmer si l'installation sera en mesure de réagir efficacement à de tels événements.

Pour évaluer l'emplacement du site, il faut examiner les facteurs suivants :

- les caractéristiques de l'emplacement qui pourraient avoir un impact sur la population ou l'environnement
- la densité et la répartition de la population et toutes autres caractéristiques de la zone de protection qui peuvent avoir un impact sur l'application des mesures d'intervention en cas d'urgence ou sur l'évaluation des risques pour les personnes, la population en général et l'environnement
- les effets des événements externes d'origine naturelle ou humaine qui peuvent se produire dans l'environnement du site

L'évaluation de l'emplacement doit inclure :

- l'éventail des technologies envisagées, y compris la puissance totale estimée pour l'installation dotée de réacteurs
- l'évaluation par rapport aux objectifs de sûreté de l'installation dotée de réacteurs

- l'examen des facteurs évolutifs d'origine naturelle et humaine
- l'évaluation des dangers associés aux événements externes
- la détermination des effets potentiels de l'installation dotée de réacteurs sur l'environnement
- la prise en compte de la croissance démographique projetée, les changements dans l'utilisation des terres à proximité du site, d'autres développements futurs (comme des aéroports, l'industrie, des activités et des bâtiments commerciaux), ainsi qu'une planification des mesures d'urgence fondée sur ces projections

L'évaluation doit également tenir compte des effets radiologiques et classiques combinés du site et de l'installation dotée de réacteurs, dans des conditions d'exploitation normale et anormale, selon des facteurs temporels (durée de vie) et spatiaux (échelle régionale, locale et site).

Consulter les sections B.2.1 à B.2.4, B.5 et B.6 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

Le principal objectif de l'évaluation de l'emplacement est de vérifier que l'installation dotée de réacteurs construite et exploitée sur le site ne représente aucun risque déraisonnable pour la population ou l'environnement.

Il devrait fournir un aperçu général des autres sites envisagés avant la sélection de l'emplacement proposé. Il devrait aussi fournir une courte description du degré et de l'ampleur de l'évaluation utilisée pour parvenir au(x) choix définitif(s).

Si l'évaluation de l'emplacement révèle des lacunes que les dispositifs de conception, les mesures de protection du site ou les procédures administratives ne peuvent régler, le demandeur ou le titulaire de permis devrait juger l'emplacement inacceptable.

Il devrait surveiller, pendant toute la durée de vie de l'installation nucléaire, les caractéristiques des dangers naturels et anthropiques, ainsi que les données démographiques et les conditions météorologiques et hydrologiques pertinentes pour l'installation nucléaire.

Les dangers propres au site devraient être périodiquement examinés au moyen des connaissances actualisées, habituellement tous les dix ans, et être réévalués au besoin. Il devrait envisager un examen à un intervalle plus court s'il existe une preuve d'évolution potentiellement importante des dangers (p. ex., à la lumière de l'expérience en exploitation, d'un accident majeur ou d'événements extrêmes). Il devrait évaluer les répercussions d'un tel examen des dangers propres au site sur l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs.

On trouvera de l'orientation sur les objectifs de sûreté liés aux objectifs quantitatifs et qualitatifs dans le document REGDOC-2.5.2, *Conception des installations nucléaires : Centrales nucléaires*, et dans l'annexe B, à la section B.5.2.2.

17.1 Évaluation par rapport aux objectifs de sûreté du point de vue de l'emplacement

Les conceptions d'installations dotées de réacteurs devraient être évaluées par rapport aux objectifs de sûreté applicables, en tenant compte des caractéristiques du site, des risques associés aux dangers externes (dont l'effet falaise pouvant survenir à la suite d'une légère augmentation de la gravité des dangers externes) et des effets négatifs potentiels de l'installation sur l'environnement. Cette évaluation doit

inclure les effets des événements dans les centrales à tranches multiples et, le cas échéant, les effets des événements pouvant se répercuter sur les centrales à tranches multiples.

Afin d'étayer cette évaluation, il faut décrire le processus utilisé pour inclure, dans l'évaluation de l'emplacement, les différentes technologies envisagées pour la centrale nucléaire ou l'installation dotée de petits réacteurs. On tiendra compte des approches limitatives pour l'évaluation de l'emplacement, mais les valeurs limitatives visant l'installation proposée devront être basées sur des renseignements fiables provenant des conceptions envisagées pour ce site.

La section 9.3 de la partie A énonce les exigences et l'orientation relatives à la caractérisation des accidents et des défaillances, et précise le niveau de détails dans la conception de l'installation pour une approche limitative. Les sections B.5, B.5.1 et B.5.2 de l'annexe B fournissent d'autres renseignements et orientations.

17.2 Prise en considération de l'évolution des facteurs d'origine naturelle et humaine

Il faut analyser l'évolution des facteurs d'origine naturelle et humaine (anthropique) dans l'environnement qui peuvent se répercuter sur la sûreté et la sécurité pendant une période qui englobe la durée de vie prévue de l'installation dotée de réacteurs, en gardant à l'esprit le fait que les différents niveaux d'évaluation et de surveillance s'appliquent aux diverses phases de sa durée de vie.

Consulter les sections B.2, B.5, B.5.1 et B.5.2 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

17.3 Évaluation des dangers associés aux événements externes

L'emplacement doit être examiné à l'égard de la fréquence et de la gravité des événements externes d'origine naturelle et humaine qui pourraient toucher la sûreté et la sécurité de l'installation dotée de réacteurs. Cette analyse doit inclure l'analyse de tous les effets faibles pouvant survenir à la suite de légères augmentations de la gravité des événements. Cette information servira de référence pour les futures évaluations menées pendant la durée de vie de l'installation.

Il faut élaborer, documenter et adopter, de façon vérifiable, une approche systématique pour identifier et évaluer les dangers associés aux événements externes (y compris la logique sous-jacente).

Chaque événement externe d'origine naturelle et humaine doit être identifié et évalué compte tenu des considérations suivantes :

1. les effets potentiels directs et indirects de l'événement sur les structures, systèmes et composants (SSC) de l'installation, y compris ceux qui pourraient nuire à l'exploitation sûre de l'installation dans des conditions d'exploitation normale et anormale, par exemple :
 - a. effet direct – une secousse sismique causant la rupture d'une conduite de vapeur principale
 - b. effet indirect – le rejet, par une usine de produits chimiques avoisinante, d'un gaz corrosif qui, en s'infiltrant par les entrées de ventilation, détériore les circuits de déclenchement des systèmes de sûreté de l'installation
2. les effets potentiels combinés des événements externes et d'origine humaine avec des rejets normaux et accidentels de l'installation qui dépasseraient les limites environnementales ou causeraient un effet négatif important
3. les effets des événements externes d'origine naturelle et humaine (y compris les événements corrélatifs ou des combinaisons raisonnables d'événements indépendants) qui pourraient diminuer la capacité d'exécuter efficacement les plans d'intervention en cas d'urgence

Pour définir les dangers associés aux événements externes, on doit examiner l'effet combiné de ces dangers et des conditions ambiantes (p. ex., un écrasement d'avion et une forte tempête de neige survenant en même temps). Cela peut avoir une incidence importante sur des éléments de l'installation dotée de réacteurs, notamment l'exécution des plans d'intervention en cas d'urgence, l'atténuation des accidents et la dispersion des contaminants.

La région évaluée pour chaque événement externe spécifié doit englober l'environnement susceptible d'être touché.

L'évaluation doit tenir compte des changements prévisibles dans l'utilisation des terres au cours de la durée de vie prévue de l'installation dotée de réacteurs. Cela permet d'évaluer et d'atténuer les nouveaux dangers externes qui sont associés à ces changements.

Consulter les sections B.5, B.5.1 et B.5.2 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

Des données propres au site devraient servir à déterminer les dangers. Cela dit, s'il est impossible de les obtenir, on peut utiliser des données concernant des régions semblables, dans la mesure où elles sont suffisamment valables pour la région étudiée, ou encore des données générées par des techniques de simulation acceptables. Ces deux types de données peuvent aussi être utilisés pour étoffer les données propres au site.

Les renseignements provenant de données de sources préhistoriques, historiques et enregistrées par des instruments ainsi que les documents sur les événements externes retenus et leur gravité, devraient être recueillis pour la région et analysés afin d'établir leur fiabilité, leur précision et leur exhaustivité.

17.4 Détermination de l'incidence potentielle du site sur l'environnement

Il faut tenir compte des facteurs énumérés au tableau 17.1 pendant l'évaluation de l'emplacement pour réduire au minimum l'incidence potentielle de l'interaction du site avec l'environnement (p. ex., déplacement, destruction ou détérioration importante d'habitats rares ou vulnérables, de biotes ou de zones de grande importance socio-économique), y compris les éléments structurels, compositionnels et fonctionnels de sa biodiversité.

Le tableau ci-dessous décrit ces facteurs en regard des domaines et des activités qui peuvent être particulièrement sensibles à une telle interaction.

Tableau 17.1 : Impact potentiel – Facteurs liés aux zones ou activités particulières

Zones ou activités	Facteurs
Habitats essentiels au maintien de la viabilité des composantes valorisées (CV*), et habitats désignés protégés (parcs nationaux ou provinciaux, réserves, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Évaluer et réduire au minimum toute interaction potentielle avec les habitats essentiels ou avec des individus ou espèces protégés. 2) Évaluer et réduire au minimum tout potentiel de destruction ou de détérioration substantielle des habitats de reproduction, de nidification ou de ponte. 3) Évaluer et réduire au minimum tout potentiel de destruction ou de détérioration substantielle d'autres habitats essentiels aux CV, comme les habitats d'hivernation, les aires d'alimentation ou les aires de croissance.

Régions servant de voie de migration aux CV	1) Évaluer et réduire au minimum tout potentiel de perturbation des caractéristiques patrimoniales naturelles, propres au site ou à la région, et qui peuvent inclure les régions boisées, les milieux humides, les prairies, les vallées, les estuaires ainsi que les rivages de cours d'eau et de lacs.
Zones de production biologique élevée (p. ex., haltes migratoires, aires d'alimentation et d'élevage pour de nombreuses CV) et leurs zones de jonction ou zones tampons	1) Évaluer et réduire au minimum tout potentiel de perturbation des caractéristiques patrimoniales naturelles, propres au site ou à la région, et qui peuvent inclure les régions boisées, les milieux humides, les prairies, les vallées, les estuaires, et les rivages de cours d'eau et de lacs. 2) Tenir compte du fait que les terres humides, les marais salés, les vasières, les zones aquatiques du littoral et les hauts fonds extracôtiers peuvent avoir besoin de zones tampons pour protéger les zones ayant des fonctions de biodiversité importantes contre les effets nuisibles des contaminants et des intrusions.

*Consulter la section 18.0 pour obtenir de plus amples renseignements sur les CV.

Il faut examiner l'emplacement en tenant compte du risque que posent à la population et à l'environnement les substances radiologiques et dangereuses. En outre, ce risque doit demeurer au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre. Cela inclut les effets de la pollution thermique sur les plans d'eau avoisinants et les effets à long terme de la gestion des déchets radiologiques sur le site.

Il faut tenir compte de la combinaison d'événements multiples, qui incluent :

- les événements qui ont un impact sur plusieurs tranches, dont ceux qui provoquent des accidents graves
- les effets multiples de plusieurs activités différentes, par exemple un déversement d'hydrocarbures et un incendie qui surviennent en même temps
- les déversements de divers produits chimiques et leurs interactions

Les modèles de propagation des contaminants (substances radiologiques et dangereuses) doivent englober la dispersion dans l'atmosphère, la dispersion dans les eaux de surface et le déplacement des eaux souterraines, ainsi que les milieux environnementaux abiotiques et biotiques.

Les modèles utilisés dans les analyses de dispersion et de propagation doivent tenir compte des caractéristiques topographiques propres à l'emplacement, à la localité et à la région, des caractéristiques de l'installation dotée de réacteurs, et des événements d'origine naturelle et humaine qui peuvent influencer sur le comportement des contaminants.

Les analyses relatives aux voies de propagation doivent tenir compte des caractéristiques propres au site et à l'environnement, en particulier les mécanismes de la biosphère qui sont responsables de l'accumulation et du transport des radionucléides et des substances dangereuses.

Pour déterminer l'impact possible des contaminants sur l'environnement, il faut évaluer tous les rejets dans des conditions normales et des conditions d'accident pendant toutes les phases du cycle de vie de l'installation dotée de réacteurs. Cela inclut l'analyse des rejets potentiels résultant d'événements dans des centrales à tranches multiples ou ceux ayant une incidence sur les centrales à tranches multiples.

Consulter les sections B.2.4, B.5, B.5.1, B.5.2, B.6 et B6.1 à B.6.7 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

Il faudrait préparer des scénarios limitatifs faisant intervenir la modélisation des effets potentiels à partir des rejets maximums possibles afin d'établir les valeurs extrêmes ou les pires scénarios pour l'installation dotée de réacteurs. Ces scénarios limitatifs contribuent également aux scénarios utilisés pour planifier les mesures d'urgence.

L'évaluation des rejets ou des perturbations associés au mode de fonctionnement normal ou habituel devrait reposer sur le rendement prévu (p. ex., les concentrations moyennes) et les conditions limitatives extrêmes, ainsi que sur les rejets ponctuels possibles (courte période d'exposition à une concentration élevée) en cas d'incidents de fonctionnement prévus.

Les zones qu'occuperont l'installation dotée de réacteurs et les structures auxiliaires sur le site devraient être examinées à un niveau général, au moyen de la modélisation de l'environnement, et leur emplacement devrait réduire au minimum les incidences potentielles sur le public et l'environnement. Cela inclut les points de rejet des effluents et des émissions ainsi que les structures d'entrée d'air et de prise d'eau.

Les estimations de rejets et de perturbations utilisées dans la modélisation des risques seront réévaluées pendant l'évaluation de la demande de permis de construction, lorsque les caractéristiques de conception et de sûreté de l'installation auront été confirmées. Le titulaire de permis réévalue la modélisation des risques à mesure qu'il acquiert de l'expérience en exploitation pendant la durée de vie de l'installation dotée de réacteurs.

En bout de ligne, le choix du terrain qu'occupera le site devrait concilier les besoins de construction, d'exploitation et de sécurité de l'installation et les besoins liés aux utilisations des terres avoisinantes à des fins commerciales et récréatives.

Il faut délimiter des zones de référence qui ne seront pas exposées aux interactions du projet, mais qui seront suffisamment proches pour être similaires aux zones ou activités particulières (voir le tableau 17.1). Ces zones de référence servent à détecter les effets du projet par rapport aux changements des conditions ambiantes. Ces zones devraient être échantillonnées pendant la détermination des conditions de référence afin d'établir les différences naturelles par rapport aux zones d'exposition. Les données de référence devraient être suffisamment caractérisées pour permettre une évaluation statistiquement significative des incidences du projet. Au moins deux zones de référence sont nécessaires pour caractériser la variabilité spatiale naturelle des paramètres mesurés en tant que facteur « bruit » à considérer dans la surveillance visant à détecter les effets du projet.

D'autres renseignements sont fournis dans le document suivant :

- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.2, *Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants*

17.5 Facteurs liés à la population et à la planification des mesures d'urgence

17.5.1 Zones d'exclusion et zones de protection

La zone d'exclusion est définie à l'article 1 du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* comme une « parcelle de terrain qui relève de l'autorité légale du titulaire de permis, qui est située à l'intérieur ou autour d'une installation nucléaire et où il ne se trouve aucune habitation permanente ».

Orientation

Par zone de protection, on entend la zone qui se trouve au-delà de la zone d'exclusion et dont il faudrait tenir compte dans l'application des mesures d'urgence. Les facteurs à examiner comprennent la densité et la répartition de la population, le développement résidentiel et les installations publiques sensibles, l'utilisation de l'eau et des terres, les voies d'accès, la planification des mesures d'évacuation ainsi que l'analyse des conséquences.

17.5.2 Facteurs de planification

Pour atteindre les objectifs de sûreté, l'évaluation doit tenir compte des facteurs suivants liés à la population et à la planification des mesures d'urgence :

- le fondement de la planification, tel que décrit dans le REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires, version 2*
- la densité, la caractérisation et la répartition de la population dans la zone de protection, en particulier les densités et les répartitions actuelles et prévues de la population dans la région, y compris les résidents et les gens de passage (ces données devront être actualisées pendant toute la durée de vie de l'installation dotée de réacteurs)
- l'utilisation actuelle et future des terres et des ressources
- les caractéristiques physiques de l'emplacement qui pourraient entraver l'élaboration et l'exécution des plans d'urgence (p. ex., la capacité de fournir du carburant en temps opportun pour alimenter les génératrices de secours)
- les populations avoisinantes de l'installation dotée de réacteurs qui sont ou qui pourraient être difficiles à évacuer ou à mettre à l'abri (p. ex., les écoles, les prisons et les hôpitaux)
- la capacité à maintenir les activités de la population et l'utilisation des terres dans la zone de protection à des niveaux qui n'entraveront pas l'exécution des plans d'intervention en cas d'urgence

Avant de présenter une demande de permis de préparation de l'emplacement, le demandeur doit confirmer, auprès des municipalités environnantes et des provinces, territoires, États étrangers et pays voisins concernés, que la mise en œuvre de leurs plans d'urgence respectifs et de leurs mesures de protection tiendra compte du cycle de vie du projet proposé.

Les discussions au sujet des plans précoces doivent inclure les plans et examiner les éléments suivants :

- les interventions sur le site, y compris la capacité d'apporter sur le site de l'équipement hors site
- la capacité du personnel hors site du titulaire de permis de se rendre sur le site durant un événement catastrophique
- l'intervention hors site et la façon de coordonner cette intervention entre le titulaire de permis et les organismes fédéraux, provinciaux et municipaux qui jouent un rôle dans la préparation et l'intervention en cas d'urgence
- la façon dont le titulaire de permis coordonnera l'intervention avec les organismes de réglementation
- la façon dont le titulaire de permis interviendra et coordonnera l'intervention avec les fournisseurs de services d'urgence (pompiers, ambulance, hôpital, carburant, nourriture, etc.)

En raison du temps consacré à cette tâche, il est important que ces discussions soient amorcées pendant la phase initiale (avant l'autorisation) de l'évaluation de l'emplacement. La CCSN s'attend à ce que ces ententes soient en place avant la délivrance du permis de préparation de l'emplacement.

Il faut documenter la stratégie et le processus utilisés pour mener des consultations bidirectionnelles efficaces avec les organismes de gestion des urgences touchés par les activités sur le site pendant le cycle

de vie du projet. Les organismes de gestion des urgences incluent les agences de sécurité qui contribuent au rapport d'évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement.

17.6 Examen des activités futures liées au prolongement de la durée de vie

S'il y a lieu, l'évaluation de l'emplacement doit tenir compte des effets potentiels suivants résultant du prolongement de la durée de vie, des activités d'augmentation de la puissance et des modifications apportées pour composer avec des utilisations supplémentaires ou modifiées :

- la durée de vie utile accrue de l'installation dotée de réacteurs
- les déchets conventionnels et radiologiques supplémentaires produits ainsi que leur impact estimé sur la manutention, le transport et le stockage des déchets
- l'impact des événements d'origine externe et humaine sur les activités des projets de prolongement de la durée de vie, d'augmentation de la puissance et/ou de modifications
- l'impact sur la planification des mesures de sécurité et d'urgence

Orientation

Le prolongement de la durée de vie englobe le remplacement ou la réparation de composants majeurs ou des modifications substantielles à la centrale, ou les deux.

Les projets d'augmentation de la puissance sont des plans précoces visant à utiliser les marges de conception de l'installation dotée de réacteurs, ainsi que les rendements opérationnels futurs et l'expérience d'exploitation, dans le but d'accroître, dans une certaine mesure, la capacité de production de l'installation.

Les projets d'augmentation de la puissance peuvent aussi nécessiter des activités de modernisation de la centrale afin de maintenir la conformité aux exigences de la LSRN et de ses règlements d'application.

Les titulaires de permis de petits réacteurs, en particulier des réacteurs de recherche, peuvent demander à modifier leur conception, à un certain moment au cours de leur cycle de vie, pour tenir compte d'autres utilisations (dont la production d'isotopes nouveaux ou d'autres isotopes médicaux, ou le chauffage urbain).

18. Collecte des données de référence

Un processus systématique de collecte des données de référence, y compris des analyses d'incertitudes et de la variabilité, doit être documenté et démontré. Les données de référence doivent être consignées dans des systèmes de gestion ou des programmes de gestion de la qualité ou d'assurance-qualité vérifiables.

Les données de référence doivent tenir compte des composantes valorisées (CV). Les CV sont des attributs environnementaux ou des composantes de l'environnement ayant une valeur juridique, scientifique, culturelle, économique ou esthétique. L'expression CV désigne parfois toutes les composantes de l'environnement – l'air, la terre, le sol, l'eau, la flore aquatique et terrestre, la faune et les humains. Il faut décrire les critères généraux utilisés pour déterminer les CV qui peuvent être touchés par le projet.

Les CV de l'environnement doivent être déterminées et utilisées comme paramètres ultimes de l'évaluation. Des paramètres ultimes de mesure seront fixés, le cas échéant.

Les données de référence doivent également tenir compte des contaminants potentiellement préoccupants (CPP); il s'agit de contaminants associés à l'utilisation historique, actuelle ou future du site. La connaissance des CPP avant la collecte des données de référence sur l'environnement permettra de sélectionner judicieusement les paramètres à inclure dans le programme de collecte des données de référence sur l'environnement.

Consulter la partie A (section 8.0) et les sections B.2.3 et B.3 de l'annexe B pour connaître les autres exigences et orientations. Les données de référence recueillies lors de l'évaluation initiale seront vérifiées durant les évaluations périodiques subséquentes menées pendant la durée de vie de l'installation.

Orientation

Dans la mesure du possible, les données de référence devraient inclure des données archéologiques, paléontologiques et préhistoriques (dont l'histoire orale des peuples autochtones), ainsi que des données historiques et enregistrées avec des instruments.

Les données de référence devraient être suffisamment nombreuses et couvrir une période de temps assez longue pour permettre la vérification des hypothèses en les comparant aux données de surveillance (suivi) après la mise en service. Ces essais doivent être effectués à une puissance suffisante pour détecter l'ampleur des effets pertinents.

Comme l'explique le document *Considérations relatives à la Loi sur les espèces en péril dans le contexte de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale concernant les espèces sous la responsabilité du ministre responsable d'Environnement Canada et de Parcs Canada* (Environnement Canada et Parcs Canada, 2010), toutes les espèces qui figurent actuellement sur les listes fédérales ou provinciales ou qui pourraient y figurer à l'avenir, dans la zone spatiale couverte par le projet, doivent être désignées comme des CV.

D'autres orientations sur la sélection des CV sont fournies dans la norme du Groupe CSA N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*. Le demandeur devrait prendre note que dans la norme du Groupe CSA N288.6, les CV sont appelés « récepteurs ».

Les documents suivants fournissent de plus amples renseignements :

- REGDOC-2.9.1 : *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche 2015)
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° SSG-9, *Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-1.5, *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.6, *Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants*
- AIEA, Collection Normes de sûreté, Guide de sûreté n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- NUREG/CR-7046, PNNL-20091, *Design Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America*
- NUREG/CR-7005, *Technical Basis for Regulatory Guidance on Design-Basis Hurricane Wind Speeds for Nuclear Power Plants*

18.1 Données atmosphériques et météorologiques

Il faut fournir une description de la qualité de l'air ambiant dans les zones d'étude, en mettant l'accent sur les émissions radiologiques et non radiologiques causées par le projet.

Une évaluation exhaustive de l'emplacement repose sur la compréhension des phénomènes météorologiques qui touchent cet emplacement. L'évaluation doit tenir compte des sources de données climatiques préhistoriques, historiques et enregistrées par des instruments qui témoignent des conditions régionales, notamment les normales climatiques canadiennes, publiées par le Centre météorologique canadien.

Les descriptions des variables météorologiques de référence doivent inclure les renseignements suivants :

- la vitesse et la direction du vent
- la température de l'air
- les précipitations
- l'humidité
- la pression atmosphérique

Un programme de mesures météorologiques doit être préparé et exécuté sur le site ou à proximité, à l'aide d'instruments capables de mesurer et d'enregistrer les principales variables météorologiques à des altitudes, des positions, des durées et des intervalles appropriés.

Au départ, ce programme fournit des données pour l'évaluation de l'emplacement, puis des données servant aux révisions des documents de référence en réponse aux résultats des analyses de sûreté durant les phases suivantes du cycle de vie de l'installation dotée de réacteurs.

Consulter la section B.3.1 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.2 Données géologiques

L'évaluation de l'emplacement doit inclure une description de la géologie à l'échelle régionale, locale et du site, ainsi qu'une description des structures géologiques importantes.

Les propriétés géotechniques des morts-terrains, y compris la résistance au cisaillement et le potentiel de liquéfaction, doivent également être étudiées. Les propriétés géotechniques appuient l'évaluation de la stabilité des talus et de la portance des fondations dans des conditions statiques et dynamiques.

Consulter la section B.3.2 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.3 Données géophysiques

Les données sismotectoniques doivent inclure, sans toutefois s'y limiter, des renseignements sur l'activité sismique de la région qui proviennent de sources préhistoriques, historiques et enregistrées par des instruments.

Les renseignements sur les dangers géophysiques doivent inclure l'influence des failles superficielles sur l'activité sismique de la région.

Consulter la section B.3.2 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.4 Données hydrologiques

L'évaluation de l'emplacement doit décrire l'hydrologie des eaux de surface, y compris la délimitation des bassins hydrographiques ainsi que des données hydrologiques (débits et niveaux des cours d'eau et autres) qui proviennent de sources préhistoriques, historiques et enregistrées par des instruments.

Un programme d'études hydrologiques faisant appel à des approches déterministes et probabilistes, selon ce qui convient, doit être réalisé pour déterminer les caractéristiques des plans d'eau dans des conditions d'écoulement normal, d'inondations et de sécheresse, ainsi que les interactions entre les réseaux d'écoulement des eaux superficielles et des eaux souterraines. Ce programme doit inclure des prévisions sur l'évolution des caractéristiques (écoulement et composition chimique) de l'hydrologie des eaux de surface au site, en fonction des changements prévisibles dans l'utilisation des terrains en amont.

Des données de référence sur la qualité des eaux de surface et des sédiments doivent être recueillies et fournies.

Consulter les sections B.3.3 et B.3.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.5 Données hydrogéologiques

L'évaluation de l'emplacement doit décrire l'hydrologie du milieu local, y compris la distribution et la qualité des eaux souterraines, ainsi que les propriétés physiques et géochimiques des aquifères (unités hydrogéologiques) et leur interaction avec les eaux de surface.

Un programme d'études hydrogéologiques doit être réalisé pour évaluer la distribution et l'écoulement des eaux souterraines, ainsi que le mouvement des radionucléides et autres contaminants dans le milieu hydrogéologique. Ce programme doit inclure des prévisions de l'interaction entre le projet et l'hydrogéologie, y compris l'évolution des caractéristiques (distribution, écoulement et composition chimique, et migration des CPP) qui devrait être causée par les changements prévisibles dans l'utilisation des terrains en amont ou la migration des panaches de contaminants.

Des données de référence sur la qualité des eaux souterraines doivent être recueillies et fournies.

Consulter la section B.3.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.6 Données biologiques

Les caractéristiques biotiques de l'emplacement proposé doivent être définies et documentées, en tenant compte des facteurs environnementaux figurant au tableau 17.1, Impact potentiel – Facteurs liés aux zones ou activités particulières. L'utilisation de l'habitat par le biote à l'emplacement proposé doit être documentée, ce qui comprend des descriptions des communautés végétales, des oiseaux, des mammifères, des reptiles, des poissons et des invertébrés. Ces renseignements servent ensuite à :

- définir les interactions probables entre le projet et le biote de la région
- prévoir les incidences potentielles sur l'environnement
- définir les mesures d'atténuation
- évaluer l'importance des effets résiduels une fois les mesures d'atténuation appliquées
- élaborer un programme de surveillance et de suivi

Les données biologiques jouent un rôle important dans l'identification des CV. Elles servent de récepteurs finaux dans la modélisation des voies de propagation.

Consulter les sections B.3.5 et B.3.6 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

18.7 Radioactivité ambiante de référence et substances dangereuses préexistantes

Les morts-terrains et le substratum à enlever doivent être caractérisés en fonction des sources naturelles et anthropogéniques afin d'évaluer tout risque commun et radiologique pour la santé, la sûreté et l'environnement. Lorsqu'une zone de l'emplacement a été largement contaminée en raison d'activités industrielles nucléaires et non nucléaires précédentes, la caractérisation de référence doit examiner les niveaux des radionucléides et des substances dangereuses à l'intérieur du biote et du milieu environnemental d'intérêt. La présence de contaminants peut nécessiter la mise en place d'un programme de radioprotection pendant les activités de préparation de l'emplacement (voir la section 10).

Avant la mise en service active de l'installation nucléaire en vertu d'un permis d'exploitation, il faut évaluer la radioactivité ambiante de l'atmosphère, de l'hydrosphère, de la lithosphère et du biote de la région. Cela inclut une évaluation des niveaux d'activité des radionucléides ambiants dans les eaux et les aliments ingérés utilisés dans la modélisation des voies de propagation humaines.

Consulter la section B.3.7 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

19. Évaluation des événements externes d'origine naturelle

Une méthode systématique d'identification des événements externes d'origine naturelle doit être développée, documentée et mise en œuvre. L'évaluation doit examiner les incidences environnementales pendant tout le cycle de vie de l'installation proposée.

Consulter les sections B.2.4, B.4 et B.4.1 à B.4.7 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

Les dangers décrits ci-dessous sont des exemples d'événements externes d'origine naturelle dont il faut tenir compte :

- les changements climatiques
- les dangers météorologiques
- les dangers liés aux eaux de surface
- les dangers liés aux eaux souterraines
- les dangers géotechniques
- les dangers géophysiques
- les dangers biologiques
- les dangers liés aux incendies d'origine naturelle

Les documents suivants fournissent d'autres orientations sur les événements externes d'origine naturelle :

- AIEA, Collection Normes de sûreté n° SSG-9, *Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-1.5, *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.6, *Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants*

- AIEA, Collection Normes de sûreté, Guide de sûreté n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- NUREG/CR-7046, PNNL-20091, *Design Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America*
- NUREG/CR-7005, *Technical Basis for Regulatory Guidance on Design-Basis Hurricane Wind Speeds for Nuclear Power Plants*

19.1 Changements climatiques

L'évaluation des événements externes d'origine naturelle doit tenir compte des changements climatiques potentiels pendant la durée de vie prévue de l'installation dotée de réacteurs.

Consulter les sections B.4 et B.4.1 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

Les changements climatiques peuvent avoir des effets sur tous les autres événements externes d'origine naturelle. Pour ce qui est des événements indiqués plus haut, certains exemples de ces effets sont fournis au tableau 19.1.

Tableau 19.1 : Incidence potentielle des changements climatiques sur d'autres événements externes d'origine naturelle

Événement externe d'origine naturelle	Exemples d'incidence potentielle des changements climatiques
Facteurs météorologiques	Valeurs moyennes et extrêmes de température, d'humidité, d'évaporation, forts vents, poussière abrasive et tempête de sable, précipitations, foudre
Dangers liés aux eaux de surface	Approvisionnement en eau, magnitude et fréquence des inondations et des sécheresses, ondes de tempêtes
Dangers liés aux eaux souterraines	Niveaux des eaux souterraines, débit et changement de vitesse résultant des changements au plan de la recharge et de l'évaporation des eaux de surface
Dangers géotechniques	Stabilité, y compris les glissements de terrain, liée aux changements touchant le pergélisol, les niveaux des eaux de surface comme les rivières, les mers et les lacs, et les réseaux d'écoulement des eaux souterraines
Dangers géophysiques	Magnitude et fréquence des secousses sismiques et des avalanches, etc., attribuables aux changements du niveau de la mer et des lacs et à la fonte des glaciers
Dangers biologiques	Modifications de la population et de la distribution biologiques attribuables aux changements de température et des niveaux d'humidité
Dangers liés aux incendies d'origine naturelle	Changements de température et du couvert végétal

19.2 Dangers météorologiques

Consulter les sections B.4 et B.4.2 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations sur les sujets abordés dans les sections 19.2.1 à 19.2.5.

19.2.1 Température et humidité

L'évaluation de la température et de l'humidité doit tenir compte des facteurs potentiels suivants :

- les effets des températures extrêmes soudaines ou prolongées sur les futurs SSC de l'installation dotée de réacteurs qui auront une importance pour la sûreté (p. ex., les entrées d'air du système de refroidissement)
- les effets de la condensation et de l'évaporation sur les futurs SSC de l'installation dotée de réacteurs qui auront une importance pour la sûreté (p. ex., les composants électroniques)
- l'impact possible de la température et de l'humidité sur les rejets de l'installation dotée de réacteurs dans l'environnement et sur la température de l'eau du refroidissement du condenseur

19.2.2 Vents forts

La fréquence et l'intensité des vents forts, y compris les tornades et les ouragans, doivent être évaluées à la lumière des données historiques et enregistrées pour la région.

Orientation

L'évaluation devrait tenir compte des facteurs potentiels suivants :

- les effets du vent et de la pression
- les projectiles poussés par le vent qui pourraient endommager les SSC ou rendre inutilisables les sources d'alimentation électrique hors site
- les effets sur l'exécution du plan d'urgence
- l'impact possible sur les rejets de l'installation dotée de réacteurs dans l'environnement

19.2.3 Tempêtes de poussière abrasive et de sable

Les risques posés par les tempêtes de poussière et de sable doivent être évalués à la lumière des données historiques et enregistrées pour la région. L'évaluation devrait tenir compte des facteurs potentiels suivants :

- l'abrasion ou l'érosion des SSC
- l'impact sur les entrées d'air et les prises d'eau
- l'effet de la production d'électricité statique sur les SSC électriques ou électroniques
- l'impact sur l'alimentation électrique hors site
- l'effet sur l'exécution du plan d'urgence
- l'effet possible sur les rejets de l'installation dotée de réacteurs dans l'environnement

19.2.4 Précipitations

Tous les types de précipitations doivent être évalués à la lumière des données historiques et enregistrées pour la région. L'évaluation devrait tenir compte des effets possibles sur :

- la charge structurale, y compris l'impact aigu des fortes précipitations comme la grêle
- les entrées d'air de refroidissement ou de prise d'eau
- l'alimentation électrique hors site
- la dispersion des rejets de l'installation dotée de réacteurs dans les eaux de surface ou souterraines
- l'exécution du plan d'urgence
- l'impact possible sur les rejets de l'installation dotée de réacteurs dans l'environnement

19.2.5 Foudre

La fréquence et l'intensité des éclairs doivent être évaluées afin de déterminer les effets possibles sur l'installation dotée de réacteurs, y compris le rôle qu'ils peuvent jouer au chapitre des risques d'incendie d'origine naturelle.

19.3 Dangers liés aux eaux de surface

Consulter les sections B.4 et B.4.3 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations sur les sujets abordés dans les sections 19.3.1 et 19.3.2.

19.3.1 Inondations

La région doit être évaluée afin de déterminer les risques d'inondation d'origine naturelle susceptibles d'influer sur la sûreté de l'installation dotée de réacteurs. Une inondation à l'extérieur pourrait être causée par plusieurs phénomènes hydrométéorologiques, géosismiques ou de défaillance structurale, notamment le ruissellement causé par les précipitations ou la fonte des neiges, les fortes marées, les ondes de tempête, les tsunamis, les vagues dues au vent, etc. Il faut déterminer l'inondation de référence, à savoir l'inondation causée par un phénomène hydrométéorologique, géosismique ou de défaillance structurale, seul ou en combinaison, qui provoque les dangers les plus graves pour les SSC importants pour la sûreté de l'installation dotée de réacteurs.

Orientation

La CCSN n'a pas encore établi d'orientation sur les inondations de référence. Cela dit, le promoteur peut utiliser le document NUREG/CR-7046, *Design-Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America* à titre de référence, en tenant compte des caractéristiques hydrologiques propres au site. Autres références : AIEA, Collection Normes de sûreté, documents n^{os} NS-G-1.5 et SSG-18.

19.3.2 Pertinence de l'approvisionnement en eau

L'évaluation de l'approvisionnement en eau de l'emplacement doit tenir compte des éléments suivants :

- les sources d'eaux de surface et souterraines
- la quantité et la qualité de l'eau
- la fiabilité et la disponibilité de l'approvisionnement en eau

Elle doit également tenir compte de l'impact possible :

- des débris et des salissures marines
- des besoins supplémentaires en eau pour le refroidissement d'urgence ou les procédés
- des effets sur le transport des contaminants
- des fluctuations de la température de l'eau qui pourraient influencer sur les sources froides
- des effets sur les capacités de lutte contre les incendies

19.4 Dangers liés aux eaux souterraines

Un programme d'enquêtes hydrogéologiques, basé sur des sondages d'eaux souterraines, des données de surveillance et une modélisation numérique, doit évaluer les effets possibles du système d'écoulement des eaux souterraines (niveau et qualité des eaux souterraines) sur l'installation dotée de réacteurs, notamment :

- les effets sur la stabilité des fondations de l'installation dotée de réacteurs
- les effets sur l'intégrité des structures au-dessous du niveau du sol de l'installation dotée de réacteurs, comme les travées de stockage du combustible

Consulter les sections B.4 et B.4.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

19.5 Dangers géotechniques

Des cartes géologiques et d'autres sources de références appropriées sur la région doivent être étudiées afin de déterminer l'existence d'éléments naturels qui pourraient avoir un impact sur la stabilité de la surface et du sous-sol de l'emplacement.

La stabilité des fondations soumises à des charges dynamiques, statiques et sismiques doit être évaluée, et une description détaillée de l'état de la surface et du sous-sol (y compris les effets hydrogéochimiques) doit être intégrée à un programme d'enquêtes géotechniques visant à déterminer les dangers et à les atténuer. L'enquête doit décrire toute instabilité potentielle de l'emplacement, dont les risques d'effondrement, d'affaissement, de soulèvement de la surface et de liquéfaction des matériaux du sous-sol et de remblais.

La stabilité des talus naturels et des éléments anthropiques, dont les mines, les talus remaniés, les barrages et les digues, ainsi que les dépôts de déchets soumis à une charge statique, dynamique et sismique, doivent être analysés à l'aide des données propres au site afin d'évaluer le risque d'impact sur l'installation nucléaire.

L'ampleur et le rythme de tassement des fondations et/ou des sols porteurs causé par des charges de surface importantes et/ou le drainage des eaux souterraines doivent être évalués à l'aide des données propres au projet. Il faut aussi analyser le tassement différentiel et la distorsion des sols, s'il y a lieu, pour évaluer leur impact potentiel sur l'installation nucléaire.

Dans le cas des excavations souterraines, il faut analyser l'instabilité du sol (chutes de pierres et affaissement souterrains) et les infiltrations d'eaux souterraines à l'aide des données géotechniques et hydrogéologiques propres au site afin d'évaluer le risque pour la sécurité des travailleurs.

Consulter les sections B.4 et B.4.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

19.6 Dangers sismiques et géologiques

Consulter les sections B.4 et B.4.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations sur les sujets abordés dans les sections 19.6.1 et 19.6.2.

19.6.1 Séismes

Une évaluation sismotectonique doit être réalisée pour la région à l'aide des données géophysiques et des renseignements disponibles sur les dangers géotechniques. Les effets possibles des événements sismiques et des failles sur la diffusion des contaminants en sous-sol doivent également être évalués pour la région.

Pour que l'emplacement final sélectionné soit cité en référence dans la demande de permis de préparation de l'emplacement, il faut réaliser une évaluation des dangers sismiques propres au site, y compris un sondage paléosismique et une analyse probabiliste des risques sismiques, afin d'élaborer le spectre de la réaction aux mouvements du sol.

Orientation

Dans le cas des centrales nucléaires, l'évaluation doit être menée en conformité avec la plus récente version approuvée de la Norme du Groupe CSA N289.2, *Détermination des mouvements du sol pour la qualification parasismique des centrales nucléaires*.

19.6.2 Faille superficielle

Il faut inclure une évaluation permettant de déterminer si la faille est active, en tout ou en partie, en se fondant sur les données géologiques, géophysiques, géodésiques ou sismologiques (y compris les données paléosismologiques, géomorphologiques, etc.).

Une faille active présente au moins une des caractéristiques suivantes :

- signe d'un déplacement antérieur le long de la ligne de faille, survenu pendant la période d'évaluation appropriée; cette période doit être proportionnelle aux intervalles de récurrence des événements sismiques ou des déplacements le long de la ligne de faille survenus au cours des 35 000 années précédentes. Dans les régions à forte activité sismique où les intervalles de récurrence de séismes sont courts, la période d'évaluation sera moins longue.
- un lien structural ou macro-sismologiquement déterminé (par instrumentation) avec une autre faille active connue, de sorte que le déplacement de l'une risque d'entraîner le déplacement de l'autre
- le phénomène sismique potentiel maximal associé à la faille est assez important pour qu'on puisse raisonnablement conclure qu'un déplacement pourrait se produire à la surface ou près de la surface

S'il y a lieu, il faut évaluer le risque de tsunami résultant d'un tremblement de terre ou d'un glissement de terrain.

Orientation

Il arrive parfois que les signes en surface d'une faille passée soient camouflés, par exemple si le mort-terrain est très épais. Dans ce cas, on peut utiliser des indices géologiques provenant d'un autre endroit le long de la ligne de faille, aux alentours du site, pour évaluer les failles superficielles et déterminer si elles sont actives.

Consulter la section 19.5, Dangers géotechniques, concernant les glissements de terrain et les avalanches.

Consulter le document NRC Regulations (10 CFR), *Appendix A to Part 100 – Seismic and Geologic Siting Criteria for Nuclear Power Plants*, pour obtenir de l'orientation supplémentaire à ce sujet.

19.6.3 Dangers volcaniques

S'il y a lieu, il faut fournir une évaluation du risque de phénomènes volcaniques susceptibles d'affecter l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs. Cette évaluation doit inclure tous les renseignements disponibles (aussi bien l'information consignée que les données tirées des études géoscientifiques et des comptes rendus historiques) sur une activité volcanique qui s'est produite dans la région. Elle doit aussi fournir les renseignements suivants :

- les caractéristiques de l'événement volcanique potentiel, dont le milieu tectonique, le type d'activité volcanique et la nature des matières produites pendant l'éruption, y compris les émissions de gaz volatiles
- les effets potentiels sur les systèmes de ventilation
- les projectiles qui pourraient avoir un impact sur les SSC
- l'abrasion possible ou l'impact des produits chimiques sur les SSC
- les effets sur les entrées d'air et les prises d'eau
- les effets de la production d'électricité statique sur les SSC électriques ou électroniques
- les effets sur les sources d'alimentation électrique hors site
- les effets sur l'exécution du plan d'urgence

Orientation

On trouvera de l'orientation supplémentaire dans la Collection Normes de sûreté de l'AIEA n° SSG-21, *Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*.

19.7 Dangers biologiques

L'évaluation de l'emplacement doit tenir compte des phénomènes biologiques qui risquent de nuire à l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs.

L'évaluation doit également tenir compte de la possibilité qu'un événement météorologique anormal augmente le risque d'obstruction de l'entrée des systèmes de ventilation ou d'eau de refroidissement par le biote (par exemple, une inondation ou une forte tempête peut déloger de grandes quantités de biomasses contenant des macrophytes aquatiques qui encrasseront les structures de prise d'eau).

La possibilité de croissance rapide des pathogènes dans la source froide finale et d'autres éléments du circuit de refroidissement pose un risque aux humains et aux autres espèces vivantes et doit donc être examinée dans l'évaluation.

Les risques biologiques possibles pour les humains et le biote non humain découlant des biocides ainsi que les autres moyens de gérer ces dangers biologiques doivent aussi être évalués.

Consulter les sections B.4 et B.4.5 de l'annexe B pour obtenir d'autres exigences et orientations.

Orientation

Une attention particulière devrait être accordée aux phénomènes biologiques qui risquent de nuire aux systèmes d'eau de refroidissement. On doit donc tenir compte du risque de colonisation et de croissance excessive d'algues, de moules ou de palourdes dans ces conduites, et de la possibilité que les structures de prise d'eau puissent être obstruées par de grandes quantités de matières biologiques, comme des plantes aquatiques, des poissons ou des méduses.

Il devrait également tenir compte des dangers biologiques (comme ceux que peuvent poser les rongeurs et les oiseaux) qui endommagent ou perturbent le réseau électrique ou d'autres réseaux à l'intérieur de l'installation.

19.8 Dangers liés aux incendies d'origine naturelle

Il faut évaluer les risques potentiels que peuvent présenter les dangers liés aux incendies d'origine naturelle pour l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs.

Consulter les sections B.4 et B.4.6 de l'annexe B pour obtenir d'autres exigences et orientations.

20. Évaluation des événements externes non malveillants d'origine humaine

Il faut adopter une approche systématique visant à répertorier tous les événements externes non malveillants d'origine humaine pendant le cycle de vie du projet proposé. Ces événements doivent inclure ce qui suit :

- les écrasements d'aéronefs
- les autres dangers liés aux transports
- les incendies et les explosions
- les dangers chimiques et radiologiques
- les dangers liés aux interférences électromagnétiques

L'information fournie doit démontrer de quelle façon les renseignements sur la conception présentés pour étayer l'évaluation de l'emplacement sont fiables et suffisants pour adéquatement limiter les évaluations des incidences environnementales.

Consulter la section B.2.4 de l'annexe B pour obtenir d'autres renseignements et orientations.

Orientation

D'autres renseignements sont fournis dans les documents suivants :

- AIEA, Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.1, *External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants*
- AIEA, Guide de sûreté N° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- NUREG/CR-7046, PNNL-20091, *Design Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America*
- NUREG/CR-7004, *Technical Basis for Regulatory Guidance on Design-Basis Hurricane-Borne Missile Speeds for Nuclear Power Plants*

20.1 Écrasements d'aéronefs

Les risques d'écrasement d'un aéronef sur l'emplacement doivent être évalués, en tenant compte des caractéristiques probables des aéronefs et du trafic aérien futurs. Si l'évaluation révèle un risque excessif d'écrasement d'aéronef à l'emplacement, il faut alors évaluer les dangers qui s'y rattachent, notamment les effets et les risques d'incendie et d'explosion.

Les effets potentiels sur l'exécution du plan d'urgence y compris les effets sur les voies d'évacuation doivent être pris en compte.

20.2 Autres dangers liés aux transports

Les voies de transport terrestres et maritimes actuelles et proposées dans la région doivent être évaluées pour déterminer les probabilités de collision avec les SSC, de déclenchement d'explosions, de dangers chimiques et radiologiques, et d'incendies.

Les effets potentiels sur l'exécution du plan d'urgence, y compris les effets sur les voies d'évacuation, doivent être considérés.

20.3 Incendies et explosions

Il faut évaluer tous les risques potentiels d'explosion et d'incendie dans la région qui pourraient nuire à l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs, y compris :

- la direction et la force des ondes de pression et leurs effets sur les SSC et le personnel non protégé
- les effets de la température sur les SSC et le personnel non protégé
- les possibilités de déclenchement d'incendies et d'explosions secondaires à partir d'une explosion ou d'un foyer d'incendie primaires
- les rejets de gaz volatils, d'asphyxiants ou de produits chimiques qui pourraient nuire au fonctionnement sécuritaire des SSC ou blesser le personnel non protégé
- les projectiles qui peuvent avoir un impact sur les SSC
- les effets qui pourraient interrompre l'alimentation électrique provenant de l'extérieur du site
- les effets potentiels sur l'exécution du plan d'urgence

20.4 Dangers chimiques et radiologiques

Tous les dangers chimiques et radiologiques dans la région qui pourraient nuire à l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs doivent être évalués, en accordant une attention particulière aux éléments suivants :

- les activités qui font intervenir la manutention, le traitement, le transport et le stockage de matières potentiellement explosives, ou la production de matières radioactives, de gaz volatils, de gaz réactifs ou d'asphyxiants
- les effets des activités susmentionnées sur les SSC et le personnel non protégé, y compris les estimations relatives à la surpression, à la toxicité et aux caractéristiques de transport dans l'air
- les interactions chimiques secondaires sur les SSC
- les effets potentiels sur l'exécution du plan d'urgence

20.5 Dangers liés aux interférences électromagnétiques

L'impact possible des émetteurs d'ondes électromagnétiques dans la région doit être évalué dans le cours normal des opérations et dans des situations anormales pour déterminer s'ils peuvent nuire à l'exploitation sûre de l'installation dotée de réacteurs.

Figurent parmi les émetteurs :

- les installations de télécommunications, y compris les radars militaires et civils
- les accélérateurs de particules ou autres installations de recherche utilisant de forts champs électromagnétiques
- les lignes de transmission haute tension, y compris les effets des tempêtes solaires sur la transmission

20.6 Examen des futures connexions au réseau de distribution d'électricité

S'il y a lieu, il faut confirmer avec les propriétaires du réseau de distribution que, grâce à la mise en place de mesures d'atténuation efficaces pour le réseau de distribution et l'installation, l'emplacement de l'installation dotée de réacteurs ne nuira pas au réseau de distribution d'électricité. Cette confirmation doit être documentée et fournie dans la demande.

Remarque : La conception et l'analyse de sûreté par rapport aux événements de perte de réseau sont abordées dans la demande de permis de construction.

21. Facteurs relatifs à la sécurité

L'élaboration des objectifs de protection physique pour assurer la sécurité des installations dotées de réacteurs doit inclure la collecte de renseignements sur l'emplacement proposé afin de permettre l'étude des menaces ou des enjeux associés au lieu géographique et aux caractéristiques de l'emplacement proposé, y compris les actes terroristes possibles. Les conclusions de cette étude doivent être compilées par le demandeur dans le rapport d'Évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement (EMRCE). Cela s'applique aux nouveaux emplacements et aux nouvelles installations dotées de réacteurs situées sur des sites existants. Le contenu de l'EMRCE peut être fusionné dans le programme de sécurité global du titulaire de permis une fois que le permis de préparation de l'emplacement a été délivré.

Avant de lancer le processus d'autorisation, le rapport de l'EMRCE établit les bases pour déterminer les exigences de protection physique et les stratégies d'atténuation proposées en vue de satisfaire à toutes les exigences réglementaires en matière de sécurité. L'EMRCE indique également les préoccupations en matière de sécurité qui pourraient rendre l'emplacement défavorable du point de vue de la sécurité.

L'EMRCE doit inclure un examen approfondi des préoccupations relatives à la protection physique et aux voies de transport, qui sont décrites dans les sous-sections suivantes.

Le rapport de l'EMRCE doit être classifié en tant que renseignements réglementés et protégé de toute publication en vertu des demandes d'accès à l'information/liberté d'information pour des motifs de sécurité nationale.

Consulter les sections B.3.9 et B.4.7 de l'annexe B pour obtenir d'autres exigences et orientations sur les sujets abordés dans cette section.

21.1 Protection physique

On doit veiller à ce que les exigences relatives à la protection physique qui sont proposées tiennent compte des aspects liés à la détection, au délai et à l'intervention.

L'emplacement de l'installation a une incidence sur les exigences de conception associées à la protection physique. L'évaluation de l'emplacement doit donc inclure les dimensions physiques de l'installation dotée de réacteurs et de son environnement avoisinant, notamment :

- la topologie du terrain, que l'on peut qualifier d'élément intégral de la conception générale du dispositif de sécurité (p. ex., une visibilité directe)
- la proximité de divers éléments d'infrastructure qui pourraient porter atteinte à la protection physique, comme une usine de produits chimiques susceptible de rejeter une substance nocive, un barrage hydroélectrique dont la rupture, accidentelle ou délibérée, pourrait causer une inondation, ou un aéroport à fort trafic aérien situé dans le voisinage de l'emplacement

- les frontières de l'emplacement
- les conditions météorologiques qui pourraient compromettre le fonctionnement des systèmes de protection
- les détails liés à l'aménagement d'un chantier de construction, comme la position du périmètre clôturé, les points d'accès et de sortie et le lieu où sont conservés les plans de construction

Orientation

Les mesures de protection physique d'une installation dotée de réacteurs située dans une région éloignée et peu peuplée peuvent être différentes de celles d'une installation située dans une grande zone urbaine.

21.1.1 Régions éloignées

Les emplacements éloignés doivent être évalués en fonction du temps nécessaire prévu pour mettre en place les services d'intervention essentiels, y compris le temps mis par les premiers intervenants armés positionnés hors du site pour atteindre l'installation dotée de réacteurs.

Orientation

Cet aspect de l'EMRCE devrait aider à déterminer très tôt dans le processus la nécessité d'établir une force d'intervention nucléaire sur le site afin qu'un groupe d'intervention entraîné soit en poste pendant la phase de construction des bâtiments qui sont susceptibles d'être ciblés, tels que les zones vitales qui font partie intégrante de l'installation dotée de réacteurs.

21.2 Voies de transport

Les voies de transport à proximité de l'emplacement doivent faire partie de l'évaluation de l'emplacement pour s'assurer qu'elles sont adéquatement prises en considération au cours des activités futures d'aménagement du site. Les routes comprennent les voies navigables, les voies terrestres et l'espace aérien, qui sont décrits ci-dessous.

21.2.1 Voies navigables

L'évaluation de l'emplacement doit inclure l'évaluation de toutes les voies navigables à proximité de l'emplacement, du point de vue de la protection physique. Par exemple, un véhicule d'origine hydrique (ou son personnel ou son contenu) pourrait être utilisé d'une manière susceptible de constituer une menace à l'installation dotée de réacteurs (c'est-à-dire, être un risque explosif) en vue d'interrompre son exploitation ou de mettre hors d'état l'équipement ou les systèmes dans un acte de sabotage qui pourrait avoir des conséquences radiologiques.

21.2.2 Voies terrestres

Toutes les voies terrestres accessibles aux véhicules à proximité du site, y compris les voies ferrées, doivent être évaluées pour déterminer si elles peuvent constituer une menace pour les emplacements prévus des futures zones vitales.

Orientation

Dans la mesure du possible, les terrains avoisinants peuvent être considérés comme un obstacle naturel permettant de réduire le risque d'un attentat à l'aide d'explosifs transportés par véhicule. Cependant, lorsque cela n'est pas possible, il faudrait veiller à délimiter des zones où les véhicules terrestres auront un accès restreint.

21.2.3 Espace aérien

L'EMRCE doit tenir compte des menaces et des risques associés aux aéroports privés et commerciaux, y compris les trajectoires de vol. Cela suppose des discussions avec les gouvernements provinciaux et fédéral et les administrations municipales afin d'établir des mesures dissuasives d'accès dans l'espace aérien présentant un « risque élevé » pour l'emplacement.

22. Déclassement

L'évaluation de l'emplacement doit considérer les effets et les exigences liés aux activités de déclassement et d'abandon du site, notamment :

- le déclassement des activités de préparation de l'emplacement ou de construction
- l'exécution d'un plan de remise en état de l'emplacement en cas d'annulation du projet
- la prise en compte de l'orientation contenue dans le document de la CCSN G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées*, et la norme du Groupe CSA N294-F09, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires*

23. Système de gestion ou assurance-qualité

Un système de gestion, un programme de gestion de la qualité ou un programme d'assurance-qualité (AQ) doit être élaboré lorsqu'il peut être appliqué au processus d'évaluation de l'emplacement.

Un système de gestion, un programme de gestion de la qualité ou un programme exhaustif d'AQ pour l'évaluation de l'emplacement doit inclure :

- des procédures pour contrôler l'efficacité des évaluations et des activités d'ingénierie réalisées à différentes étapes du processus d'évaluation de l'emplacement
- l'organisation appropriée, la planification, le contrôle des travaux, la qualification et la formation du personnel, ainsi que la vérification et la documentation des activités pour s'assurer que le système de gestion ou le programme de gestion de la qualité ou d'AQ est exécuté de la façon la plus efficace possible
- des registres de tous les travaux réalisés au cours du processus d'évaluation de l'emplacement
- une documentation des résultats des études (y compris les modèles et les simulations) et des recherches suffisamment détaillées pour permettre une révision indépendante
- un rapport qui documente les résultats de tout le travail d'évaluation de l'emplacement, des essais en laboratoire, ainsi que des analyses et des évaluations géotechniques

Les renseignements sur la fréquence et la gravité découlant de la caractérisation des dangers résultant des événements externes doivent être utilisés pour établir le niveau du danger de référence de l'installation nucléaire. Les incertitudes relatives au niveau du danger de référence doivent être prises en compte.

De plus, l'évaluation de l'emplacement doit être effectuée conformément aux exigences pertinentes énoncées dans le document REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche).

Ces exigences visent toutes les activités qui pourraient influencer sur la sûreté ou qui pourraient mener à l'établissement des paramètres qui contribueront ultimement au dimensionnement de l'emplacement.

Orientation

Le processus d'évaluation de l'emplacement fait partie du système de gestion global ou des ententes de gestion relatives à l'installation dotée de réacteurs (voir la partie A, section 6 pour obtenir d'autres renseignements et orientations sur les systèmes de gestion). Les activités d'évaluation de l'emplacement sont entreprises bien avant l'aménagement de l'installation dotée de réacteurs.

Le processus d'établissement du système de gestion ou des paramètres de gestion de la qualité ou d'AQ en lien avec l'évaluation de l'emplacement devrait englober des analyses et des jugements techniques et d'ingénierie qui exigent une vaste expérience et des connaissances approfondies. Dans bien des cas, les paramètres et les analyses peuvent ne pas se prêter à une vérification directe par des inspections, des essais ou autres techniques qui peuvent être précisément définis et contrôlés. Dans ces cas, les évaluations devraient être examinées et vérifiées par des personnes ou des groupes indépendants de ceux qui ont réalisé le travail.

Les révisions et les commentaires rendus grâce au jugement et aux connaissances d'ingénieurs expérimentés spécialistes en génie géotechnique constituent un aspect important de l'assurance-qualité du processus d'évaluation de l'emplacement. Par exemple, dans l'évaluation de questions telles que le potentiel de liquéfaction et la stabilité des talus, l'information sur les défaillances s'étant produites dans des situations comparables contribue grandement à la fiabilité des résultats de l'évaluation. Les renseignements obtenus de ces évaluations devraient être documentés et analysés afin de fournir des preuves que des défaillances similaires ne se produiront pas.

Un système de gestion, un programme de gestion de la qualité ou un programme exhaustif d'AQ pour l'évaluation de l'emplacement devrait inclure :

- le contrôle, la vérification et la validation des données
- le format des données
- la traçabilité des données
- le contrôle de la configuration (notamment des données, de l'environnement, de la météorologie, de la géologie, de la géophysique, des levés, de l'hydrologie, de la biologie)
- les appareils de mesure et d'essai
- l'utilisation et le contrôle de la modélisation mathématique
- les travaux sur le terrain ou en laboratoire
- les calculs et les analyses
- les indices permettant de vérifier que les résultats de la caractérisation du site sont exacts, complets, reproductibles, identifiables et vérifiables

En outre, le système de gestion ou le programme de gestion de la qualité ou d'AQ peut être classé conformément à l'importance pour la sûreté de chaque activité d'évaluation à l'étude.

Les documents suivants fournissent d'autres informations :

- AIEA, Collection Normes de sûreté n° GS-R-3, *The Management System for Facilities and Activities Safety Requirements*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° GS-G-3.1, *Application of the Management System for Facilities and Activities Safety Guide*
- AIEA, Collection Normes de sûreté n° GS-G-3.5, *The Management System for Nuclear Installations Safety Guide*
- Norme du Groupe CSA N286-F05, *Exigences relatives aux systèmes de gestion des centrales nucléaires*

- CCSN, REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche).

ÉBAUCHE

Annexe A : Guide de présentation d'une demande de permis : Permis de préparation de l'emplacement d'une installation de catégorie I – Centrales nucléaires et installations dotées de petits réacteurs

A.1 Introduction

Cette annexe précise les renseignements qui devraient être présentés à l'appui d'une demande de permis de préparation de l'emplacement d'une centrale nucléaire ou d'une installation dotée de petits réacteurs. Consulter la partie A pour connaître les exigences et l'orientation relatives au permis de préparation de l'emplacement.

Chaque demande devrait être constituée d'un document ou d'une série de documents formant des chapitres et fournissant les renseignements décrits dans ce document. Ces renseignements devraient être accompagnés des documents qui contiennent l'information nécessaire pour compléter le dossier de sûreté présenté à l'appui de l'activité à autoriser.

Les règlements qui s'appliquent à chaque section sont cités en référence au début de chaque section. Le document tient également compte des exigences et des attentes énoncées dans les documents d'application de la réglementation et les documents d'orientation disponibles sur le [site Web de la CCSN](#).

La CCSN peut demander des renseignements supplémentaires même si la demande est généralement conforme aux présentes lignes directrices. Le demandeur devrait vérifier si les renseignements qu'elle contient sont suffisamment détaillés pour assurer un déroulement efficace de l'évaluation de la sûreté et du processus d'autorisation.

Le demandeur devrait démontrer que les méthodes adoptées qui diffèrent de celles décrites dans ce document garantiront un niveau de sûreté équivalent ou plus élevé. Les méthodes de rechange devraient être expliquées dans la section appropriée ou documentées dans les documents qui accompagnent la demande de permis.

Il est vivement recommandé aux demandeurs de soumettre les documents sous forme électronique. L'information sur le programme de sécurité ainsi que d'autres renseignements sont de nature délicate et devraient être protégés lorsqu'ils sont soumis à la CCSN.

Au tout début de la demande, le demandeur devrait présenter sa demande et en décrire la structure. Il devrait également décrire les objectifs et la portée de chaque chapitre, de même que les liens visés entre eux. Cette section devrait également décrire l'approche adoptée par le demandeur si des renseignements nouveaux viennent invalider ou mettre en doute les renseignements qu'il a fournis antérieurement à la CCSN dans sa demande de permis, ou à l'appui de celle-ci.

Dans la plupart des cas, les programmes, procédures et processus mis au point à l'étape du permis de préparation de l'emplacement seront utilisés et adaptés aux futures phases du projet (construction et exploitation de l'installation).

Le demandeur peut décider de soumettre une demande complète ou partielle. La demande partielle devrait fournir les renseignements suivants :

- l'information décrite dans la section A.2
- le calendrier de présentation des documents restants
- l'approche prévue pour la réalisation de l'EE et des processus d'autorisation (p. ex., en parallèle ou de manière séquentielle)

A.2 Renseignements sur le demandeur

Exigences réglementaires applicables :

- *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 24(4)a)
- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 3(1)a), 3(1)b), 15a), 15b) et 15c)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3c)

A.2.1 Nom et adresse d'affaires du demandeur

Le demandeur sera l'organisation responsable d'assurer la conformité aux exigences de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN) et aux conditions du permis de préparation de l'emplacement.

Cette section devrait contenir une description de l'entreprise du demandeur, y compris les renseignements suivants :

- les noms des personnes autorisées à communiquer avec la CCSN au nom du demandeur
- les noms et titres des personnes responsables de la gestion et du contrôle de l'activité autorisée

Le nom du demandeur est la dénomination sociale complète de son entreprise. Le demandeur devrait fournir les documents juridiques faisant foi de la validité de l'entreprise.

L'adresse d'affaires du demandeur devrait être une adresse municipale au Canada. Le demandeur devrait fournir des documents prouvant que son adresse est authentique. Ces documents devraient inclure son nom légal au complet. Voici quelques exemples :

- relevé de taxes municipales
- copie d'un permis utilisé à cette adresse
- statuts constitutifs

A.2.2 Activité à autoriser

L'activité qui fait l'objet de la demande de permis est la préparation de l'emplacement en vue de la construction et de l'exploitation à long terme d'une centrale nucléaire (ou d'une installation dotée de petits réacteurs), suivies par le déclassement éventuel et l'abandon du site. Il faut aussi préciser la puissance thermique prévue.

Le demandeur devrait fournir les renseignements suivants :

- une carte étiquetée ou une série de cartes étiquetées montrant l'emplacement du projet
- une carte du site indiquant le plan d'implantation proposé ou final (dans la mesure du possible), des structures proposées pour le site une fois les travaux de construction terminés

Le demandeur devrait préciser la capacité totale, exprimée en mégawatts thermiques (MWth) et/ou en mégawatts électriques (MWé), de l'installation prévue sur le site, ainsi que l'objectif ultime de l'installation. Cela comprend, par exemple, le nombre total de tranches nucléaires et la date d'entrée en service projetée de chaque tranche.

Dans cette section, le demandeur devrait fournir une liste détaillée de toutes les activités importantes qu'il propose de réaliser en vertu du permis de préparation de l'emplacement.

La sélection d'une technologie précise n'est pas requise lors d'une demande de permis de préparation de l'emplacement. La Commission peut toutefois délivrer un permis de préparation de l'emplacement assorti de conditions qui limitent les activités à celles qui ne dépendent pas de la technologie, jusqu'à ce que le demandeur choisisse une technologie pour son installation. Si la demande ne contient pas de technologie précise pour l'installation, le demandeur devrait s'assurer que les paramètres limitatifs tiennent compte de toutes les technologies envisagées.

Une demande qui envisage plusieurs technologies doit faire une distinction claire entre les activités de préparation de l'emplacement sur lesquelles le choix de la technologie a une incidence et celles qui n'en sont pas touchées.

Les activités proposées par le demandeur aux termes du permis de préparation de l'emplacement seront examinées en tenant compte des aspects suivants :

- Le cas échéant, les renseignements qui ont été fournis sur la conception de l'installation sont suffisants pour appuyer la réalisation de l'activité de préparation de l'emplacement proposée (par exemple, l'excavation de l'empreinte de la centrale, les entrées d'eau de refroidissement).
- Les activités sont contrôlées et réalisées de façon à préserver adéquatement la santé et la sécurité des personnes et à protéger l'environnement, et à respecter les obligations internationales.
- La garantie financière prévue aux termes du permis de préparation de l'emplacement est suffisante pour assurer la remise en état de l'emplacement à la suite des activités proposées, dans le cas où le projet serait abandonné.
- Une surveillance adéquate sera assurée pendant la réalisation des activités pour garantir le respect de la LSRN et de ses règlements d'application.

Les activités de préparation de l'emplacement peuvent inclure la construction des structures, systèmes et composants (SSC) de l'installation, notamment :

- les structures des fondations de l'installation (y compris les pieux de soutènement)
- les structures et canaux d'admission et de décharge de l'installation (y compris les bassins de refroidissement, les tours de refroidissement et les connexions à la source froide ultime)
- les SSC non nucléaires de l'installation, dont l'usine de traitement des eaux de la centrale, à moins qu'on puisse démontrer que ces systèmes sont conçus de façon indépendante des technologies envisagées pour le réacteur et qu'ils seront suffisants en fonction de la technologie proposée pour le site

A.2.3 Preuve de propriété du site ou mandat du propriétaire autorisant le demandeur à y exercer les activités

Les documents suivants sont acceptables :

- comme preuve de propriété de l'emplacement :
 - le titre foncier ou la documentation du bureau d'enregistrement
 - un dessin légal (signé par un arpenteur-géomètre agréé) de l'emplacement, montrant le périmètre de la zone d'exclusion proposée et les éléments importants à proximité de l'emplacement (tels que les principales voies de transport, les grandes installations industrielles) ; ou
- comme preuve que le demandeur est autorisé par le propriétaire à exercer des activités sur le site :
 - un accord légal conclu avec le propriétaire foncier autorisant le demandeur à exercer les activités de préparation de l'emplacement et les activités de construction et d'exploitation subséquentes des installations décrites dans la demande de permis de préparation de l'emplacement conformément à l'alinéa 3b) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*

- le titre foncier du propriétaire ou la documentation du bureau du registraire
- un dessin légal (signé par un arpenteur-géomètre agréé) de l'emplacement montrant le périmètre de la zone d'exclusion proposée et les éléments importants situés aux alentours de l'emplacement (tels que les principales voies de transport, les grandes installations industrielles)

A.2.4 Substances nucléaires

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)c)
- *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement (RSNAR)*

A.2.4.1 Considérations générales

La définition de « substance nucléaire » est donnée à l'article 2 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Habituellement, on ne s'attend pas à ce que la demande de permis de préparation de l'emplacement fasse intervenir la manipulation de substances radioactives ou nucléaires, sauf pour les substances qui font l'objet d'une exemption de permis aux termes du RSNAR.

Pour toute substance radioactive ou nucléaire qui n'est pas exemptée d'un permis aux termes du RSNAR, la demande de permis de préparation de l'emplacement devrait clairement indiquer que ces substances, que l'on propose d'utiliser pour les activités de préparation de l'emplacement, seront visées par leurs propres permis de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement de la CCSN, et non pas par le permis de préparation de l'emplacement.

A.3 Consultation du public et des Autochtones

Le demandeur devrait démontrer que des consultations continues ont été menées auprès des parties concernées pendant l'évaluation de l'emplacement, conformément à la section 5 de la partie A de ce document, et que ces consultations sont intégrées dans les activités de préparation de l'emplacement. Le processus de consultation devrait démontrer que les parties intéressées participent de bonne foi et sont animées d'un véritable désir d'utiliser les renseignements reçus.

Le demandeur devrait mentionner la description du programme d'information publique proposé, tel que décrit dans le document RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*, et travailler avec toutes les parties intéressées pour établir :

- les méthodes de consultation les plus appropriées
- les objectifs et les attentes du processus de consultation
- les moyens par lesquels les parties intéressées seront en mesure de participer à la formulation et à la prise des décisions
- un mécanisme de règlement des conflits qui documente les différends et consigne les efforts consacrés à leur règlement

On recommande aux demandeurs de documenter de façon complète le processus de consultation et d'inclure un résumé de ce processus lorsqu'ils présentent une demande de permis de construction d'une centrale nucléaire à la CCSN. Ce résumé devrait inclure les renseignements suivants :

- une liste des parties intéressées participantes et la façon dont elles ont été identifiées
- les renseignements sur le projet fournis aux parties intéressées
- un résumé des questions soulevées

- une description de la façon dont le demandeur a déjà répondu, ou entend répondre, aux questions soulevées

A.3.1 Programme d'information publique

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3j)

Les activités de préparation de l'emplacement réalisées lors de l'aménagement d'un futur site nucléaire et de ses installations connexes s'apparentent habituellement à celles de gros projets de construction ou d'aménagement de terrain. Les dangers découlant d'un tel projet sont de nature classique ou non nucléaire, et ils sont décrits à la section A.5.

Le demandeur devrait lancer son plan d'information publique bien avant le démarrage des activités de préparation de l'emplacement qui suivent l'obtention du permis. La section 5.1 de la partie A de ce document fournit de plus amples renseignements.

A.3.2 Consultation des Autochtones

Le Canada a des obligations légales, contractuelles et en common law relativement à la consultation des groupes autochtones sur les effets qu'auront les projets proposés sur les droits autochtones établis ou potentiels. L'obligation de consulter dictée par la common law est fondée sur l'interprétation judiciaire des obligations de la Couronne dans le cadre des droits actuels – ancestraux ou issus de traités des peuples autochtones du Canada – reconnus et affirmés dans l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*.

La CCSN a l'obligation de consulter lorsqu'elle a connaissance, concrètement ou par imputation, de l'existence potentielle du droit ou titre ancestral revendiqué et que la CCSN envisage des mesures susceptibles d'avoir un effet préjudiciable sur celui-ci.

Bien que cette obligation légale ne s'applique pas à des tierces parties, dont les promoteurs de l'industrie, l'engagement précoce auprès des Autochtones par le promoteur peut renforcer les relations, promouvoir la confiance, améliorer la compréhension du projet qu'ont les Autochtones concernés et aider le promoteur à comprendre les intérêts de ceux qui vivent dans la région touchée.

La consultation des Autochtones est décrite en détail dans le document [Codification des pratiques actuelles : Engagement de la CCSN à l'égard des consultations auprès des Autochtones](#). Les demandeurs devraient également consulter la section 5.2 de la partie A de ce document à propos des activités de consultation des Autochtones.

A.3.3 Consultations intergouvernementales

Cette section devrait fournir un résumé des résultats des consultations menées auprès de tous les paliers de gouvernement afin d'indiquer leur participation et l'appui qu'ils prévoient accorder au projet. Consulter la section 5.3 de la partie A pour obtenir de plus amples renseignements sur la consultation intergouvernementale et interministérielle.

A.4 Système de gestion

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3d)

Le système de gestion intègre les éléments liés à la santé, à la sûreté, à l'environnement et à la sécurité pour garantir que la sûreté est dûment prise en compte dans toutes les activités d'une organisation. L'objectif principal des exigences relatives au système de gestion est de garantir que la sûreté n'est pas compromise, en tenant compte des répercussions de toutes les actions non pas dans les systèmes de gestion distincts, mais à l'égard de la sûreté dans son ensemble.

Cette section devrait décrire le système de gestion du demandeur ou du titulaire de permis qui est mis en œuvre pour gérer et contrôler toutes les activités autorisées. La description devrait démontrer que des dispositions appropriées qui intègrent les éléments de sûreté, de santé, de protection de l'environnement, de sécurité et de qualité ont été appliquées pour toutes les activités relatives à la sûreté. Cette section devrait également décrire les mesures prises pour assurer la mise en œuvre et le respect des programmes, des procédures et des processus du système de gestion.

A.4.1 Système de gestion pour les activités de conception d'une installation nucléaire pendant la préparation de l'emplacement

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 4d)

La « conception » inclut les activités suivantes :

- les activités techniques qui débutent par la détermination des données conceptuelles et qui produisent la documentation voulue
- le processus d'élaboration du concept et ses résultats, les plans détaillés ainsi que les calculs et les spécifications à l'appui d'une installation nucléaire et de ses éléments
- les analyses et les évaluations techniques et d'ingénierie, y compris celles relatives à la sûreté

À cette étape du processus d'autorisation du projet, le but de la réglementation consiste à s'assurer que le demandeur vérifie si les activités de conception sont gérées conformément au système de gestion de l'organisation chargée de la conception pour ce qui est des technologies de réacteur envisagées. Le demandeur devrait s'assurer que les portions applicables du système de gestion sont en place avant le début des activités de conception. Il devrait démontrer que le système de gestion de l'organisation chargée de la conception a été examiné, mis en œuvre de manière adéquate et accepté.

Les mesures de contrôle de la conception, sous la forme de processus, de procédures et de pratiques du système de gestion, assurent une qualité constante de la conception des systèmes, des structures et des composants de l'installation. Une conception de grande qualité et une bonne gestion de la conception permettent de réduire au minimum les défauts de conception latents, qui peuvent devenir des problèmes de sûreté plus tard dans la vie de la centrale.

Consulter les sections 6.1 à 6.3 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations concernant le système de gestion pour la conception de l'installation nucléaire.

A.4.2 Système de gestion proposé pour l'évaluation de l'emplacement

L'examen des résultats de l'évaluation de l'emplacement est un élément essentiel des activités menées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement. Le système de gestion qui régit la tenue des activités d'évaluation de l'emplacement est décrit dans la demande de permis. Consulter la partie A

(section 6.2) et la partie B (section 23) pour obtenir de l'information sur le système de gestion en ce qui concerne l'évaluation de l'emplacement.

A.4.3 Système de gestion pour le programme de sécurité

Consulter la section 6.3 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations relatives au système de gestion pour le programme de sécurité.

A.4.4 Prise en compte de la culture de sûreté

La culture de sûreté s'applique à toutes les activités qui peuvent avoir une incidence sur la santé, la sécurité et l'environnement, ainsi qu'à tout le personnel participant à chaque phase du cycle de vie de la centrale. Une solide culture de sûreté à l'étape de la préparation de l'emplacement accroît la confiance à l'égard du rendement du titulaire de permis lors des phases d'autorisation ultérieures. Le demandeur devrait fournir des renseignements sur la stratégie ayant débouché sur l'établissement et le maintien d'une bonne culture de sûreté pour toutes les parties (y compris les entrepreneurs et les sous-traitants) qui participent aux activités de préparation de l'emplacement.

A.5 Conduite de l'exploitation – Réalisation des activités autorisées

A.5.1 Définition des risques pour la santé et la sécurité des personnes

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 4a) et 4e)
- Dans le cas des activités qui seront réalisées en vertu du permis de préparation de l'emplacement, il faudrait caractériser les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et du public. Ces risques sont généralement semblables à ceux qui sont associés aux activités préalables à la construction d'un grand projet de construction conventionnel.

Les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et du public découlant des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement devraient être évalués. Ils devraient aussi être comparables à ceux qui sont associés aux activités préalables à la construction d'un grand projet de construction conventionnel.

Consulter la section 7 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations relatives aux risques pour la santé et la sécurité des personnes.

A.6 Analyse de la sûreté

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 4e)

Aux fins d'un permis de préparation de l'emplacement, une analyse des risques qui porte sur les activités réalisées dans le cadre de ce permis devrait être effectuée. Pour connaître les renseignements qui appuient l'analyse des risques, consulter la section 11 sur la santé et la sécurité classiques et la section 13.1 sur l'évaluation des risques environnementaux (ERE).

A.7 Conception matérielle

A.7.1 Structures civiles et travaux de génie civil

Pour ce qui est du permis de préparation de l'emplacement, le demandeur devait fournir des renseignements sur les mesures de conception, par exemple la protection contre les inondations et la lutte

contre l'érosion. La demande devrait également inclure des renseignements sur les travaux de génie civil importants pour la sûreté qui seront menés pendant la préparation de l'emplacement et sur les structures civiles utilisées pendant la préparation (digues de confinement, murs de soutènement, remblais ou autres).

A.7.2 Description de la zone d'exclusion et plan d'implantation proposée des structures dans la zone

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3d)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3a) et 3b)
- *Règlement sur la sécurité nucléaire*, alinéa 3b)

Selon l'article 1 du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, la « zone d'exclusion » désigne une parcelle de terrain qui relève de l'autorité légale du titulaire de permis, qui est située à l'intérieur ou autour d'une installation nucléaire et où il ne se trouve aucune habitation permanente.

Que le choix de la technologie soit fait ou non, la taille de la zone d'exclusion devrait être caractérisée en fonction d'une combinaison de facteurs portant sur les limites de dose, la sécurité et la robustesse de la conception, ainsi que sur les aspects de la préparation aux situations d'urgence qui sont touchés par l'utilisation des terres autour du site.

Le demandeur peut utiliser l'une ou l'autre des deux méthodes acceptables pour délimiter la zone d'exclusion. Dans les deux cas, il doit fournir l'information sur la caractérisation qui répond aux exigences énoncées aux sections 9 et 15 de la partie A de ce document.

Cette section de la demande devrait contenir un lien vers d'autres sections liées à la sécurité, à la robustesse de la conception et à la préparation aux situations d'urgence dans le périmètre de la zone d'exclusion.

A.7.3 Zones de protection

La zone de protection est la zone qui se trouve au-delà de la zone d'exclusion et dont on doit tenir compte dans la mise en œuvre des mesures d'urgence. Les facteurs à examiner comprennent la densité et la répartition de la population, le développement résidentiel et les installations publiques sensibles, l'utilisation de l'eau et des terres, les routes, la planification des mesures d'évacuation ainsi que l'analyse des conséquences. Consulter la section 9.4 de la partie A pour obtenir d'autres renseignements sur les zones de protection.

A.8 Radioprotection

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur la radioprotection*
- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 3e), 3f), 29(1)b), 17d) et 17e)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3g)

Si des substances nucléaires sont découvertes pendant les activités visées par le permis de préparation de l'emplacement (p. ex. dans les situations décrites à la section 7 de la partie A de ce document), des mesures de radioprotection doivent être mises en œuvre.

S'il y a lieu, il faut évaluer les doses reçues par les travailleurs et le public dans le cadre des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement ou à la suite d'une exposition à des substances

radioactives résultant d'activités nucléaires actuelles ou antérieures (p. ex. la découverte de sols contaminés pendant l'excavation).

Consulter la section 10 de la partie A pour obtenir d'autres renseignements sur les aspects de la radioprotection concernant les activités menées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement.

A.9 Santé et sécurité classiques

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3f) et 4e)

La production et l'utilisation de l'énergie nucléaire relèvent de la compétence du gouvernement fédéral. Lorsqu'il y a une entreprise fédérale et que les relations et conditions de travail, qui comprennent les questions de santé et de sécurité au travail (SST), font intégralement partie de l'exploitation et de la gestion de l'entreprise, ces relations et conditions sont de compétence fédérale. Dans les centrales nucléaires, la SST est régie par trois organismes :

- Emploi et Développement social Canada (EDSC)
- le ministère du Travail dans la province où se trouve le site
- la CCSN

Sous le régime d'EDSC, la partie II du *Code canadien du travail* s'applique. Cependant, en Ontario, la législation concernant la SST a été incorporée par renvoi dans le *Code canadien du travail*, et un protocole d'entente est en place à ce sujet. En Ontario, les questions de SST sont donc régies par la réglementation provinciale pour le compte d'EDSC.

Dans les autres provinces et territoires, l'organisme compétent en matière de SST est déterminé à l'issue d'une analyse au cas par cas. Bien que les questions de SST aux installations nucléaires relèvent habituellement du programme du travail d'EDSC, les organisations provinciales titulaires d'un permis qui exploitent des installations nucléaires jouissent de l'immunité de la Couronne du chef de leur province, à moins que la loi en dispose autrement. Cela a pour résultat d'exclure le gouvernement fédéral des questions de SST aux installations nucléaires qui sont exploitées par des sociétés d'État provinciales. Des protocoles d'entente peuvent être conclus entre la CCSN et les ministères provinciaux du travail afin d'établir officiellement la compétence en matière d'administration des questions de SST, et ils devraient aussi être pris en compte dans l'examen de la demande de permis de préparation de l'emplacement.

Le protocole d'entente conclu avec la province de la Saskatchewan concernant la SST dans les mines d'uranium devrait être modifié de façon à inclure des dispositions sur la SST applicables à toute autre installation nucléaire future. Les autres provinces et territoires devraient aussi effectuer une telle évaluation.

Dans les provinces et territoires où la compétence en matière de SST n'a pas été officiellement attribuée par la loi, la compétence et la gouvernance dans ce domaine continuent de relever d'EDSC et d'être visées par les dispositions applicables de la partie II du *Code canadien du travail*.

Consulter la section 11 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations concernant la santé et la sécurité classiques.

A.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéa 3(1)k)
- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéa 3f)

Les activités réalisées à cette étape de l'aménagement d'un futur site nucléaire s'apparentent à celles d'un grand projet de construction ou d'aménagement de terrain. Toutefois, comme il s'agit d'une activité autorisée aux termes de la LSRN, le demandeur doit clairement démontrer qu'il préserve la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, qu'il protège l'environnement et qu'il veille à la sécurité nationale.

Consulter la section 12 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations relatives à la gestion des urgences et à la protection-incendie.

A.11 Protection de l'environnement

Les politiques, procédures et programmes proposés en matière de protection de l'environnement requis pour les phases d'autorisation subséquentes sont établis.

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3g), 3h) et 4e)

Les politiques, les programmes et les procédures de protection de l'environnement visent à établir les dispositions adéquates pour assurer la protection de l'environnement, au moyen d'une série intégrée d'activités documentées qui satisfont aux exigences du document REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (ébauche 2015). En appliquant efficacement les politiques, les programmes et les procédures de protection de l'environnement tout au long du projet, le demandeur peut avoir l'assurance qu'il n'y aura pas d'effets négatifs importants sur l'environnement.

Les documents relatifs aux politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement devraient démontrer la prise en compte des critères énoncés dans les lignes directrices pour la rédaction de l'énoncé des incidences environnementales du projet.

Consulter la section 13 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations concernant la protection de l'environnement.

A.12 Gestion des déchets

A.12.1 Substances dangereuses et déchets dangereux

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, alinéas 3e), 4a) et 4e)

Selon le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, les termes « substance dangereuse » ou « déchet dangereux » désignent « une substance ou un déchet, autre qu'une substance nucléaire, qui est utilisé ou produit au cours d'une activité autorisée et qui peut présenter un danger pour l'environnement ou pour la santé et la sécurité des personnes ».

Consulter la section 14.1 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations relatives à la gestion des déchets.

A.12.2 Déclassement

Deux aspects du déclassement devraient être pris en considération :

- Évaluation de l'emplacement sur le plan du déclassement – Le demandeur devrait démontrer qu'il a tenu compte du déclassement futur dans la planification de son installation nucléaire, et confirmer que le processus d'évaluation de l'emplacement tient adéquatement compte du déclassement en fin de vie utile.
- Activités visées par le permis de préparation de l'emplacement – Un plan préliminaire de déclassement et une garantie financière sont nécessaires pour couvrir l'ensemble des travaux et les coûts qui y sont associés pour remettre le site dans un état final convenu depuis l'état où l'on s'attend de le trouver à la fin des activités visées par le permis de préparation de l'emplacement.

Consulter la section 14.2 de la partie A pour connaître les exigences et les orientations relatives au déclassement.

A.13 Sécurité

À l'étape de la préparation de l'emplacement, le programme de sécurité vise surtout à protéger les renseignements réglementés. Ce programme est conçu en vue de l'avancement du projet vers l'étape de la construction.

Le programme de sécurité comprend les éléments suivants :

- le programme de sécurité du site
- l'autorisation d'accès au site
- les ententes de sécurité avec des équipes d'intervention hors site
- la sécurité matérielle
- la cybersécurité
- les agents du programme de sécurité

A.13.1 Renseignements réglementés

Exigences réglementaires applicables :

- *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, alinéas 3(1)d), 3(1)g) et 3(1)h)
- *Règlement sur la sécurité nucléaire*, article 3

Les renseignements réglementés sont décrits à l'article 21 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Les documents du demandeur et la correspondance connexe sur ce sujet sont considérés comme des renseignements réglementés aux termes de la LSRN et doivent être traités d'une manière sécuritaire. L'équipement réglementé, tel que défini à l'article 20 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, ne devrait normalement pas être inclus dans un permis de préparation de l'emplacement.

Puisqu'il y aura peu de renseignements réglementés à inclure dans le permis de préparation de l'emplacement, la taille du programme devrait être proportionnelle au volume et à la nature des renseignements.

Consulter la section 15.1 de la partie A pour obtenir des précisions sur la protection des renseignements réglementés.

A.13.2 Programme de sécurité du site

Le programme de sécurité :

- repose sur les risques et les vulnérabilités et tient compte des critères applicables énoncés dans le document G-274, *Les programmes de sécurité pour les matières nucléaires de catégorie I ou II, ou pour certaines installations nucléaires*
- contient un plan du site qui est conforme à l'article 16 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*
- renferme les critères adéquats pour la classification des renseignements réglementés; l'information électronique et sur papier qui analyse les risques pour la sécurité, les vulnérabilités et les stratégies en la matière peuvent exiger une classification plus élevée, selon la *Politique sur la sécurité du gouvernement* établie par le Conseil du Trésor
- prévoit des mesures adéquates pour signaler les événements, à l'interne et à la CCSN
- est mis en œuvre conformément au programme d'assurance-qualité établi par le demandeur
- prévoit un programme de gestion de la configuration pour les biens matériels et les biens dits « non durables » (*soft*), dont la technologie de l'information et les documents
- contient un programme adéquat de formation (développement des compétences), qui s'adresse particulièrement au personnel chargé de la cybersécurité et de la sécurité du réseau
- contient des critères relatifs à l'aptitude à l'emploi
- contient des processus pour l'examen, l'évaluation et la mise en œuvre des leçons tirées de projets similaires et de l'expérience en exploitation de l'industrie

Consulter la section 15.2 de la partie A pour obtenir des précisions sur le programme de sécurité de l'emplacement.

Annexe B : Exigences et orientations fonctionnelles relatives à l'évaluation de l'emplacement

B.1 Généralités

Les exigences et orientations supplémentaires énoncées dans cette annexe fournissent de l'information plus détaillée aux praticiens qui exécutent des activités d'évaluation de l'emplacement d'une installation dotée de réacteurs. Ces exigences et orientations s'ajoutent à celles qui sont décrites dans la partie B. Elles servent à étoffer et tenir à jour les renseignements sur l'évaluation de l'emplacement d'une installation dotée de réacteurs.

Pour les besoins du présent guide, l'expression « titulaire de permis » désigne soit le titulaire d'un permis, soit le demandeur d'un permis aux termes de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN).

Le lecteur devrait interpréter littéralement les expressions utilisées dans cette section, par exemple « phase d'autorisation actuelle » ou « activités menées aux termes du permis en vigueur », mais également du point de vue d'un demandeur qui présente une demande à la Commission afin d'être autorisé à mener des activités à cette étape du processus d'autorisation. Par exemple, si la phase d'autorisation actuelle est celle relative au permis de construction, les exigences et les orientations se rapportent au titulaire de permis qui mène des activités aux termes d'un permis de construction ou au demandeur qui veut obtenir une décision sur sa demande de permis de construction.

B.2 Programmes et processus d'évaluation de l'emplacement du titulaire de permis

Consulter la section 17 de la partie B pour connaître les exigences générales.

B.2.1 Considérations générales

Le processus utilisé pour évaluer l'emplacement doit documenter :

- la méthode utilisée pour déterminer le caractère adéquat de l'emplacement pendant tout le cycle de vie de l'installation proposée
- les processus utilisés pour gérer la qualité du travail pendant l'évaluation de l'emplacement et les activités de vérification de la conformité

Puisque les méthodes et les outils de caractérisation évoluent au fil du temps, le titulaire de permis doit démontrer que le processus d'évaluation de l'emplacement continuera à être mis à jour périodiquement lors des futures phases du processus d'autorisation pour s'assurer que le dimensionnement et le fondement d'autorisation sont appuyés par des renseignements actualisés.

Orientation

Le processus d'évaluation de l'emplacement devrait répondre aux critères qui s'appliquent à l'installation envisagée et qui figurent dans les documents suivants :

- législation environnementale fédérale pertinente
- REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires* ou RD-367, *Conception des installations dotées de petits réacteurs*
- Rapport SPE 1/PG/2, *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques – Phase du choix de l'emplacement* (Environnement Canada, 1987)

- Groupe CSA, norme N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, 2012.

B.2.2 Surveillance par le titulaire de permis du processus d'évaluation de l'emplacement

L'organisation du titulaire de permis qui est responsable de l'évaluation de l'emplacement devrait être documentée et inclure une description des relations entre le demandeur et les entrepreneurs embauchés pour réaliser cette évaluation.

Orientation

Le demandeur devrait démontrer qu'il exerce une surveillance directe et claire sur tous les aspects de l'évaluation de l'emplacement.

B.2.3 Processus de collecte des données de référence

Le processus utilisé pour déterminer la crédibilité et la qualité des méthodes de collecte et d'analyse des données employées par les consultants devrait être documenté. Le processus devrait décrire les étapes qui permettront de poursuivre la collecte de données lors des futures phases du processus d'autorisation.

Les échantillonnages effectués pour recueillir des données sur le terrain devraient être fondés sur des techniques et des méthodes établies par des organismes gouvernementaux reconnus ainsi que sur des publications scientifiques examinées par des pairs concernant la discipline technique pertinente (p. ex., surveillance des eaux souterraines, surveillance du poisson). Il est possible de tenir compte de l'orientation fournie dans le document *Manuel d'échantillonnage sur le terrain à l'usage des inspecteurs : un manuel d'échantillonnage et guide de référence pour les inspecteurs d'Environnement Canada* (EC 2005). Ce manuel a été élaboré par Environnement Canada pour établir et mettre en œuvre des normes nationales et uniformiser les pratiques d'échantillonnage sur le terrain. Il sert également de guide de formation et de guide de référence pour les inspecteurs sur le terrain et décrit la planification, l'échantillonnage sur le terrain, l'échantillonnage dans un milieu particulier et les protocoles.

On trouvera d'autres orientations utiles sur les données de référence pour l'échantillonnage sur le terrain dans la norme N288.4-10 du Groupe CSA et dans le document de l'EPA des États-Unis *Guidance on Choosing a Sampling Design for Environmental Data Collection* (EPA QA/G-5S décembre 2002).

B.2.4 Processus d'évaluation des facteurs naturels et d'origine humaine qui peuvent avoir un impact sur la sûreté et la sécurité

Il faut documenter le processus utilisé pour définir et évaluer les facteurs naturels et d'origine humaine (anthropiques) en évolution au cours du cycle de vie de l'installation proposée qui risquent d'avoir des répercussions sur la sûreté et la sécurité.

Orientation

Le processus devrait inclure notamment les facteurs suivants :

- les événements externes
- les activités de transformation majeures prévues à l'installation, comme les activités de prolongation de la durée de vie de la centrale
- l'impact du site sur l'environnement
- les changements dans la densité de population et l'utilisation des terres dans la zone de protection, y compris les futures installations qui pourraient compliquer l'évacuation

B.3 Données de référence utilisées pour évaluer le caractère adéquat de l'emplacement tout au long du cycle de vie de l'installation

Une évaluation complète de l'emplacement démontre que le demandeur connaît bien les caractéristiques de référence propres à la région et au site, ainsi que leurs incidences sur l'exploitation du site. Les données de référence sur l'emplacement doivent être suffisamment fiables pour étayer les affirmations dans l'évaluation de l'emplacement.

Des données de référence adéquates et suffisantes sont requises pour fournir les confirmations suivantes :

- les effets prévus des événements externes sur le site sont crédibles
- les effets prévus des événements externes sur les événements qui se produisent sur l'emplacement, les impacts prévus sur l'environnement et la vérification de ces prédictions sont crédibles
- la conception de la centrale proposée et la conception de l'infrastructure du site qui sera établie sont adéquates

Orientation

Pour chaque sujet fondé sur les données de référence du site, l'information fournie devrait justifier la taille des zones d'étude locales et régionales utilisées.

Il faudrait aussi décrire les incertitudes et les types d'incertitudes (p. ex., caractère aléatoire naturel, connaissances insuffisantes, erreur d'échantillonnage ou de mesure).

Le processus utilisé pour la collecte des données de chaque type devrait être géré conformément au système de gestion du titulaire de permis. Les résultats de la caractérisation de référence du site devraient être précis, complets, reproductibles, traçables et vérifiables.

Il faudrait également préciser les limites et les lacunes dans la qualité et l'exhaustivité des renseignements de référence. À cet égard, il faudrait préciser l'écart par rapport aux conditions de référence qui serait considéré comme un impact négatif, compte tenu de l'écart naturel normal pour ce paramètre. Cela peut se faire par l'application d'un modèle statistique dans les études de référence.

Il faudrait indiquer les sites de référence utilisés pour faire le suivi des changements qui ne sont pas liés au projet (habitudes de nidification des oiseaux, par exemple), mais qui coïncident avec les activités du projet. Cette information est importante pour étayer les constatations sur la caractérisation de référence de l'occurrence des espèces. La justification pour la sélection et l'utilisation prévue des sites de référence devaient être précisées.

Par ailleurs, les documents sur les données de référence du site devraient, s'il y a lieu, fournir des détails sur l'utilisation actuelle des terres et la répartition actuelle de la population humaine et indiquer l'impact que chacun des sujets décrits dans la section B.2 de cette annexe a eu sur cette utilisation et cette répartition. Par exemple, en raison des crues saisonnières, il se peut qu'une zone située à proximité du site ne se prête plus au développement industriel.

B.3.1 Données de référence sur le climat, les conditions météorologiques et la qualité de l'air

L'information devrait inclure :

- des sources de données climatiques préhistoriques, historiques et enregistrées à l'aide d'instruments qui reflètent les conditions régionales (p. ex., les Normales climatiques canadiennes publiées par Environnement Canada)

- une année de données météorologiques sur le site pour la période d'un an la plus récente afin d'évaluer les impacts environnementaux potentiels sur les zones environnantes (cette information devrait inclure la dispersion atmosphérique sur le site et dans les zones voisines); les hypothèses utilisées devraient être clairement indiquées dans une section distincte, et on devrait traiter du degré de prudence utilisé
- des renseignements sur les paramètres climatiques, comme les masses d'air, l'écoulement général de l'air, les configurations de pression, les systèmes de fronts et les conditions de température et d'humidité, en comparaison avec les valeurs de référence
- des renseignements sur la qualité de l'air ambiant dans les zones d'étude avant le lancement du projet
- la description des méthodes utilisées pour identifier les substances nucléaires et dangereuses incluses dans la caractérisation de référence de la qualité de l'air
- des descriptions topographiques de la région du site et des renseignements sur les paramètres météorologiques locaux propres au site. Ces renseignements devraient établir que les données représentent les conditions sur le site et dans son voisinage immédiat. L'endroit où sont situées les stations météorologiques sur le site et les autres sources locales de données météorologiques devraient être décrits par rapport aux caractéristiques topographiques locales pouvant influencer sur les configurations de l'écoulement d'air locales (p. ex., les conditions de circulation locales, comme le « débit d'écoulement ») et les paramètres météorologiques, comme la température et l'humidité
- de l'information sur les interactions entre la terre et le lac, si le site est situé à proximité d'un lac
- les valeurs moyennes et extrêmes (minimales et maximales) des variables météorologiques pour les stations sur le site et dans la région, y compris : température de l'air, humidité relative, précipitation, vitesse et direction du vent, pression atmosphérique, rayonnement solaire
- des renseignements sur des phénomènes météorologiques rares (peu fréquents) ou autres phénomènes météorologiques, en raison de leurs répercussions possibles sur la sûreté de l'installation, dont les tornades, les ouragans (cyclones tropicaux), les blizzards, les tempêtes de poussière et de sable, les sécheresses, le verglas, la grêle et la foudre

Habituellement, une année de données météorologiques est suffisante si elle couvre la période d'un an la plus récente. Sinon, il faut utiliser les données moyennes couvrant une période récente plus longue, d'au plus cinq ans. De plus, les données qui couvrent la période d'un an la plus récente devraient être vérifiées par rapport à la moyenne sur cinq ans pour s'assurer qu'elles correspondent aux conditions sur le site. Si ce n'est pas le cas, il faudrait alors utiliser les moyennes sur cinq ans.

Il faudrait également indiquer sur une carte topographique aux dimensions appropriées les emplacements des différentes stations de collecte de données météorologiques et de données sur la qualité de l'air, et justifier le choix de ces emplacements.

Les données météorologiques régionales et locales devraient fournir des bases adéquates pour permettre au demandeur ou au titulaire de permis d'évaluer :

- les changements possibles aux valeurs normales et extrêmes
- les phénomènes météorologiques extrêmes
- les conditions influant sur la qualité de l'air découlant de :
 - la préparation de l'emplacement
 - la construction de l'installation
 - l'exploitation de l'installation
 - le déclassement
 - l'abandon du site

Les données sur les conditions et les phénomènes climatiques régionaux et météorologiques locaux devraient pouvoir servir de données de référence afin d'évaluer :

- les effets sur le choix de l'emplacement et la conception de l'installation dotée de réacteurs et du système de dissipation de la chaleur
- les répercussions sur l'environnement atmosphérique de la préparation de l'emplacement, de la construction de l'installation et de son exploitation, puis de son déclassement et de son abandon

Les données de référence devaient montrer que les critères énoncés dans les guides de sûreté de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) suivants ont été pris en compte :

- AIEA, Collection Normes de sûreté, Guide de sûreté NS-G-3.2, *Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants*
- AIEA, Collection Normes de sûreté, Guide de sûreté particulier n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*

Pour ce qui est des données de référence sur la qualité de l'air, il devrait comparer les résultats de l'évaluation de la qualité de l'air avec les critères et les objectifs provinciaux et fédéraux de qualité de l'air applicables, par exemple les concentrations maximales acceptables sur une année, 24 heures et une heure. On peut obtenir des directives précises en consultant la réglementation et les normes provinciales.

Pour l'analyse complète des substances dangereuses, les composés organiques volatils (COV) sont comparés à l'ozone; les matières particulaires liées aux matières particulaires totales en suspension (MPT), les matières particulaires <10 µm (PM₁₀) et les matières particulaires <2,5 µm (PM_{2,5}), le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et le monoxyde de carbone (CO) doivent être inclus.

Pour l'analyse des substances nucléaires, il faut inclure l'eau tritiée et le tritium gazeux, le carbone-14 (C-14), les gaz rares, l'iode-131 et les particules.

B.3.2 Données de référence géologiques, géotechniques et géomorphologiques côtières et renseignements de référence sur les dangers géotechniques et sismiques

Les données et les renseignements de référence suivants sur le site et dans les zones d'étude locale et régionale doivent être documentés :

- l'historique géologique et les caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques des formations géologiques
- la géologie structurale et le milieu tectonique
- les propriétés géotechniques des matériaux des morts-terrains (sur le site et dans la zone d'étude locale)
- la géomorphologie côtière (p. ex., mécanismes et caractéristiques de l'érosion)
- les dangers géotechniques naturels ou anthropiques
- les dangers sismiques naturels ou anthropiques

Orientation

Les données de référence devraient tenir compte des critères énoncés dans les documents suivants :

- Groupe CSA, norme N289.2-F10, *Détermination des mouvements du sol pour la qualification parasismique des centrales nucléaires*

- Groupe CSA, norme N289.3, *Design procedures for seismic qualification of nuclear power plants*
- AIEA, Guide de sûreté n° NS-G-3.6, *Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants*
- AIEA, Prescriptions n° NS-R-3, *Évaluation des sites d'installations nucléaires*

B.3.2.1 Géologie et géologie structurale

Les sources de données doivent être précisées (analyse documentaire, données sur les puits de forage, auscultation géophysique ou autre). Pour ce qui est des données provenant d'études in situ, il faut indiquer, sur des cartes, l'emplacement des puits de forage et leurs positions par rapport à l'installation proposée. S'il n'existe aucune donnée in situ à l'intérieur de l'empreinte de l'installation proposée, le demandeur doit justifier l'utilisation des autres données.

L'historique des formations géologiques de la région doit être présenté et inclure des renseignements sur la lithologie et la stratigraphie du substratum. Il faut inclure les informations disponibles sur l'âge relatif et absolu provenant d'articles de revues ou de rapports publiés par les gouvernements.

Il faut documenter des modèles tridimensionnels de la géologie et de la géologie structurale à trois échelles différentes (site, locale et régionale), et fournir des coupes transversales des modèles tridimensionnels montrant les unités géologiques, leur épaisseur et l'information structurale.

En plus des renseignements géologiques conventionnels, il faut fournir une description des propriétés physiques, chimiques, hydrogéologiques et mécaniques des roches et des matériaux des morts-terrains.

Pour les structures telles que les failles, les linéaments et les arches, il faut fournir une évaluation de leur potentiel séismogénique et de la possibilité qu'ils constituent des voies d'écoulement privilégiées des eaux souterraines, avec une description de leur milieu tectonique.

B.3.2.2 Données géotechniques

Il faut fournir des coupes transversales des dépôts de sol (avec une définition des unités de sol), de la partie supérieure du substratum rocheux et du niveau des eaux souterraines. Dans le cas des données provenant d'études in situ, l'emplacement des puits de forage doit être indiqué sur les cartes et sur les sections transversales, ainsi que leur position par rapport à l'installation proposée. S'il n'existe aucune donnée in situ à l'intérieur de l'empreinte de l'installation proposée et dans son voisinage immédiat, le demandeur doit justifier les autres données applicables.

Il faut présenter des renseignements sur les propriétés géotechniques des unités de sol, dont les propriétés caractéristiques, la résistance au cisaillement, les caractéristiques de déformation et le potentiel de liquéfaction, et décrire les propriétés dynamiques (comme la vitesse des ondes de cisaillement, le rapport d'amortissement, le module d'élasticité en cisaillement) qui seront utilisées dans les analyses sur la réponse géologique et sur les interactions sol-structure.

B.3.2.3 Données géomorphologiques côtières

Il faudrait indiquer les mécanismes possibles d'érosion côtière à proximité de l'installation proposée, y compris les mécanismes naturels (comme le niveau élevé des lacs) ou anthropiques (comme les ouvrages de génie le long de la rive, les barrages sur les affluents ou autres).

Il faudrait fournir les valeurs estimatives du taux d'érosion du littoral et des rives sur le site ou à proximité. Ces valeurs devraient être établies sur le long terme (moyenne) et aussi pour les occurrences historiques d'événements inhabituels (par exemple, le niveau de la mer ou des lacs anormalement élevé).

Il faudrait présenter une évaluation des effets que pourrait avoir l'érosion côtière sur les installations du site, ainsi qu'une évaluation des effets potentiels des activités autorisées sur l'érosion côtière à chaque étape du processus d'autorisation.

B.3.2.4 Caractérisation des dangers géotechniques potentiels

L'évaluation des dangers géotechniques doit tenir compte des facteurs suivants : l'instabilité de la pente, l'instabilité des eaux souterraines, l'effondrement, l'affaissement ou le soulèvement des surfaces du site et l'instabilité du sol de fondation en raison de charges statiques ou dynamiques.

Orientation

L'évaluation des dangers précités devrait inclure les renseignements suivants :

- les pentes naturelles ou artificielles situées à proximité du site ou sur le site dont le glissement pourrait menacer la sûreté des installations projetées
- les excavations souterraines sur le site ou aux alentours du site dont la défaillance pourrait avoir un impact sur la sécurité des travailleurs et de l'installation
- l'emplacement géographique des caractéristiques du sous-sol du site proposé ou à proximité :
 - cavernes
 - formations karstiques
 - éléments anthropiques (p. ex., mines, carrières, puits artésiens, puits de pétrole, réservoirs d'eau)
- les unités de sol susceptibles de se liquéfier sous l'effet de secousses sismiques (les matières liquéfiables sont généralement du sable bouillant sous la surface phréatique)
- la présence de sols susceptibles d'affaissement, de sols gonflants et de roches gonflantes qui pourraient avoir des effets négatifs importants sur les fondations de l'installation (*Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, 2006)
- les processus géologiques (p.ex., soulèvement glaciaire, force tectonique) qui sont responsables de l'affaissement ou du soulèvement et les taux estimés d'affaissement et de soulèvement associés à ces processus

B.3.2.5 Caractérisation des dangers sismiques potentiels

Une évaluation des dangers sismiques propres au site doit être réalisée. Elle doit inclure une étude paléosismique et une analyse probabiliste des risques sismiques afin d'élaborer un spectre de réaction des mouvements sismiques. Il faudrait fournir assez d'information pour caractériser la sismologie associée au dimensionnement de l'installation et aux conditions additionnelles de dimensionnement (hors dimensionnement).

Orientation

L'évaluation des dangers sismiques pour le site et ses environs immédiats devrait inclure :

- les sources sismiques recensées par une étude des sismogrammes
- la détermination des failles à l'échelle régionale, locale et du site, et l'évaluation de leur potentiel séismogénique
- la détermination des relations magnitude-récurrence pour les sources séismiques
- la prévision des mouvements sismiques au chapitre du spectre de réponse, de l'accélération maximale du sol ou de toute autre mesure d'intensité sismique pertinente sur le site (cette information sera utilisée pour concevoir des fondations ainsi que des structures, systèmes et composants [SSC] qui peuvent résister aux séismes)

Il se peut que les failles actives ne soient pas repérées, même dans des endroits bien cartographiés. Les failles non repérées pourraient modifier la prévision des dangers sismiques, selon l'importance de leur contribution par rapport à celle des autres sources prises en considération.

L'évaluation devrait être élaborée à l'aide des connaissances, de l'information et des normes les plus actuelles (p. ex., normes N289.1, N289.2 et N289.3 du Groupe CSA).

B.3.3 Données de référence sur l'hydrologie – Débit normal, inondation et sécheresse

Il faut indiquer les plans d'eau de surface qui pourraient avoir un impact sur l'alimentation en eau et les effluents de l'installation ou qui pourraient être touchés par les activités de construction, d'exploitation, de déclassement ou d'abandon de l'installation proposée (y compris les couloirs de transport) et qui font partie du projet. Il faut également fournir des données régionales et propres au site sur les caractéristiques hydrologiques des plans d'eau de surface dans des conditions normales, d'inondation et de sécheresse.

B.3.3.1 Données et renseignements généraux sur les eaux de surface

S'il y a lieu, les renseignements suivants devraient être fournis :

- des cartes, y compris des bases de données numériques, comme celles d'un système d'information géographique (SIG), qui illustrent la relation entre le site et les principaux réseaux hydrologiques qui pourraient avoir un impact sur la construction, l'exploitation, le déclassement ou l'abandon de la centrale, ou qui pourraient subir les effets de ces activités
- la température maximale, la température maximale moyenne, la température moyenne, la température minimale moyenne et la température minimale mensuelle en ce qui concerne les plans d'eau de surface utilisés comme source froide ou sources d'eau de procédé
- des estimations, pour les plans d'eau de surface et les terres humides, sur les caractéristiques d'érosion et le transport des sédiments, notamment le taux, le lit et les fractions de charge en suspension, et des analyses de la progression, ainsi qu'une description de la plaine inondable et de sa relation avec le site
- une description des terres humides et de leur relation avec le site
- l'élévation de crue de référence et le débit de cette crue, le cas échéant (il faudrait décrire la façon de déterminer l'élévation de crue de référence)

B.3.3.2 Données et renseignements sur les cours d'eau douce

Les renseignements de caractérisation devraient inclure une liste des principaux cours d'eau, la taille des zones de drainage, l'ordre et la pente des cours d'eau. Les renseignements fournis sur chaque cours d'eau principal devraient inclure :

- le débit mensuel maximal, moyen maximal, moyen, moyen minimal et minimal
- la distribution des fréquences de crue, y compris les défaillances des digues
- les mesures de lutte contre les inondations (réservoirs, digues, prévisions des crues)
- l'historique des périodes de sécheresse et des débits par mois; et l'étiage sur sept jours tous les dix ans.
- les fluctuations importantes de débit de courte durée (p. ex., les écarts de rejet diurnes pendant la période de pointe de l'exploitation d'un barrage hydroélectrique en amont)
- des données (à l'intérieur de la zone d'influence des prises d'eau et des décharges) sur la distribution de la vitesse (horizontale et verticale), la bathymétrie à l'endroit même ou près de la prise d'eau, la bathymétrie à l'endroit même ou en aval de la décharge et les coupes transversales du cours d'eau
- d'autres modifications hydrographiques (p. ex. barrage de détournement, canalisation)
- une liste des milieux humides et des plaines inondables et de leurs caractéristiques saisonnières

B.3.3.3 Données et renseignements sur les lacs et les bassins de retenue

Les renseignements de caractérisation devraient inclure une description des lacs ou des bassins de retenue qui pourraient être touchés par le projet.

Pour chaque lac ou plan d'eau majeur décrit, il faudrait fournir les renseignements suivants :

- la taille, l'emplacement et l'élévation des sorties d'eau, lorsqu'elles sont influencées par des prises d'eau ou des décharges
- les courbes de jaugeage de la zone d'élévation, lorsqu'ils sont influencés par des prises d'eau ou des décharges
- une description sommaire des règles d'exploitation des lacs
- le rendement annuel et la fiabilité
- les variations des débits entrants et des débits sortants, des élévations de l'eau en surface, des volumes de stockage et du temps de rétention
- les vagues (statistiques sur l'amplitude des vagues, la remontée, etc.), y compris des renseignements historiques au sujet des seiches. Si les vagues ont une incidence sur l'exploitation sûre de l'installation, il faudrait fournir de l'information sur les conditions des vagues de référence, y compris la méthode utilisée pour les déterminer
- la perte nette, y compris l'évaporation et l'infiltration
- des données sur les tendances actuelles, notamment les distributions statistiques de la vitesse, de la direction et de la persistance du courant (ces renseignements devraient être fournis à l'échelle spatiale locale et régionale, et à l'échelle du plan d'eau, à une distance raisonnable du site)
- la distribution de température (horizontale et verticale) ainsi que la stratification et les écarts saisonniers des courants de densité
- la bathymétrie détaillée aux alentours de la prise d'eau et du point de déversement de la centrale planifiée
- si le niveau du lac risque d'influer sur l'exploitation sûre de l'installation, fournir les niveaux maximum et minimum de dimensionnement du lac et la méthode utilisée pour les calculer

B.3.4 Données de référence sur la qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines

Il faut évaluer les données de référence sur la qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines par rapport aux normes, aux critères, aux lignes directrices et/ou aux objectifs établis pour s'assurer que les changements liés à un projet donné ne posent pas de risque actuel, imminent ou à long terme pour la santé humaine et l'environnement.

B.3.4.1 Contaminants potentiellement préoccupants (CPP)

Il faudrait mesurer les concentrations de contaminants potentiellement préoccupants (CPP) dans les eaux souterraines, les eaux de surface et les sédiments à des seuils de détection qui permettent de comparer les résultats aux critères et aux objectifs (les « indices ») de protection de la vie humaine ou aquatique. Le choix de l'indice pour chaque CPP devrait être étayé par des ouvrages scientifiques qui justifient son utilisation pour l'emplacement proposé.

B.3.4.2 Données de référence sur la qualité des eaux de surface

Il faut présenter les données de référence sur la qualité des eaux de surface, y compris les paramètres permettant de déterminer la qualité de l'eau en général (p. ex., le pH, la conductivité, et la température, l'oxygène dissous). Les CPP attendus doivent former la base des paramètres à analyser dans les échantillons d'eaux de surface de référence.

Il faut indiquer l'emplacement des stations d'échantillonnage et fournir la justification de ces choix et de la base statistique (nombre d'échantillons et variabilité) par laquelle se définit les « données de référence ».

Orientation

Il faudrait se concentrer sur les paramètres qui changeront probablement par suite des activités de projet évaluées pendant toutes les phases du processus d'autorisation.

Les données de référence sur la qualité des eaux de surface devraient être comparées aux lignes directrices sur la qualité de l'eau, notamment les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement* publiées par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). En l'absence de normes ou de lignes directrices fédérales ou provinciales, on peut utiliser les indices de qualité de l'eau tirés des ouvrages scientifiques à comité de lecture, avec justification. Les indices de qualité de l'eau tirés d'ouvrages scientifiques à comité de lecture ne seront reconnus que s'il n'existe aucun indice fédéral ou provincial. Il faut fournir avec les indices suffisamment d'explications indiquant que le choix s'est fait de façon prudente parmi un éventail d'indices également publiés dans des ouvrages scientifiques à comité de lecture.

B.3.4.3 Données de référence sur la qualité des sédiments

Les données de référence sur la qualité des sédiments, y compris les paramètres physiques les caractérisant (p. ex., le pH, le carbone organique total et la granulométrie) doivent être fournies. Les CPP attendus doivent former la base des paramètres à analyser dans les échantillons de sédiments de référence. Il faut indiquer les emplacements des stations d'échantillonnage, la justification du choix de ces emplacements et le cadre statistique (nombre d'échantillons et variabilité) sur lesquels repose la définition des « données de référence ».

Orientation

Il faudrait se concentrer sur les paramètres qui changeront probablement par suite des activités de projet évaluées pendant toutes les phases du processus d'autorisation.

Il faudrait comparer les données de référence sur la qualité des sédiments avec les lignes directrices fédérales sur la qualité des sédiments, notamment les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement* publiées par le CCME. En l'absence de normes ou de lignes directrices fédérales et provinciales, on peut utiliser les indices de qualité des sédiments présentés dans des ouvrages scientifiques à comité de lecture, avec justification.

B.3.4.4 Données de référence sur l'hydrogéologie et la qualité des eaux souterraines

Des données de référence sur la qualité des eaux souterraines, y compris le pH, la conductivité et la turbidité, devront être déterminées et présentées. Les CPP attendus devraient former la base des paramètres à analyser dans les échantillons de la qualité des eaux souterraines de référence. Il faut indiquer les emplacements des stations d'échantillonnage, la justification du choix de ces emplacements et le cadre statistique (nombre d'échantillons et variabilité) sur lesquels repose la définition des « données de référence ».

Orientation

Il faudrait se concentrer sur les paramètres qui changeront probablement par suite des activités de projet évaluées pendant toutes les phases du processus d'autorisation.

Il faudrait comparer les données de référence sur la qualité des eaux souterraines avec les lignes directrices fédérales sur la qualité des eaux souterraines, notamment les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement* publiées par le CCME. En l'absence de normes ou de lignes directrices fédérales et provinciales, on peut utiliser les indices de qualité de l'eau présentés dans des ouvrages scientifiques à comité de lecture, avec justification.

Élévations des niveaux des eaux souterraines et charges hydrauliques

L'obtention et l'interprétation des mesures du niveau des eaux souterraines et des charges hydrauliques sont des éléments importants de la caractérisation hydrogéologique. Les propriétés physiques de l'aquifère et les mesures de la charge hydraulique permettent d'estimer les débits et les directions de l'écoulement des eaux souterraines.

En outre, les élévations des niveaux des eaux souterraines et les charges hydrauliques devraient être présentées sur des cartes en courbes de niveau, et les variations saisonnières devraient être indiquées.

Registres lithologiques, plans de construction des puits et registres géophysiques relatifs aux puits de forage

Ces registres et ces plans sont nécessaires pour élaborer et soutenir la caractérisation hydrogéologique, les programmes de surveillance des eaux souterraines et leur restauration.

Coupes transversales hydrogéologiques

Il faut fournir des coupes transversales hydrogéologiques propres au site.

Orientation

Les coupes transversales hydrogéologiques illustrent la répartition des matériaux géologiques et des propriétés hydrauliques qui contrôlent l'écoulement des eaux souterraines et qui ont une incidence sur le transport des contaminants. L'identification des trajets d'écoulement verticaux et horizontaux des eaux souterraines permet d'étayer la caractérisation hydrogéologique, les programmes de surveillance des eaux souterraines et la restauration des eaux souterraines. Les coupes transversales hydrogéologiques qui en résultent constituent les fondements de l'interprétation et de l'illustration de la répartition des contaminants.

Les coupes transversales hydrogéologiques devraient tenir compte de toute l'information géologique et hydrogéologique disponible, y compris les registres lithologiques, les registres des cônes de pénétromètre, les registres géophysiques relatifs aux puits de forage, la cartographie de la géologie de surface, les levés géophysiques de surface et les registres de fosses. Les coupes transversales devraient être tracées à des échelles qui permettent d'illustrer les caractéristiques importantes du site. Les coupes transversales et les cartes qui les accompagnent devraient être présentées dans les mêmes échelles.

Les coupes transversales devraient représenter l'interprétation de l'hydrostratigraphie, et il faudrait aussi justifier cette interprétation. Les coupes transversales devraient être modifiées à mesure que des données de surveillance ou géologiques sont élaborées. Si les nouvelles données mènent à des changements importants dans les modèles conceptuels, les résultats devraient être signalés. La version définitive des dessins devrait accompagner les rapports d'enquête provisoires et permanents sur les mesures correctives.

Cartes en courbes de niveau des structures

Il faudrait fournir des cartes en courbes de niveau des structures géologiques propres au site qui illustrent l'altitude interprétée des contacts géologiques, l'épaisseur des unités géologiques et l'épaisseur saturée, l'ampleur et la géométrie globale des zones hydrostratigraphiques. Si de nouvelles données mènent à des changements importants dans les modèles conceptuels, les résultats devraient être signalés. La version définitive des dessins finaux n'a pas à être soumise avant la présentation de la version provisoire du rapport d'enquête sur les mesures correctives.

Des cartes en courbes de niveau des structures géologiques propres au site devraient être tracées aux mêmes échelles que les cartes des eaux souterraines. L'équidistance des courbes devrait être liée à la densité et à la précision des données.

Il faudrait modifier les cartes (en précisant la date de modification) pour refléter les nouvelles données de surveillance ou géologiques.

Cartes en courbes de niveau de l'élévation des eaux souterraines et cartes de surface potentiométriques

Les cartes en courbes de niveau de l'élévation des eaux souterraines fournissent une illustration et une interprétation de la distribution horizontale de la charge hydraulique dans une zone d'étude. Ces cartes, combinées à la connaissance des propriétés hydrauliques d'un aquifère, permettent d'estimer la vitesse et la direction de l'écoulement des eaux souterraines (et du transport de contaminants connexe) à l'intérieur de zones hydrostratigraphiques spécifiques.

Il faudrait fournir ces cartes pour chaque zone aquifère afin d'illustrer l'ampleur de ces zones et les directions horizontales d'écoulement des eaux souterraines, et de soutenir l'interprétation et l'illustration du régime d'écoulement de ces eaux.

Les cartes des eaux souterraines propres au site devraient être tracées à des échelles permettant d'indiquer tous les éléments importants du site.

Les cartes en courbes de niveau de l'élévation des eaux souterraines illustrent la distribution horizontale de la charge hydraulique. La distribution verticale de la charge hydraulique devrait être illustrée sur des coupes transversales. Toutes les données potentiométriques utilisées pour tracer des cartes individuelles en courbes de niveau devraient se rapporter à la même zone hydrostratigraphique et possiblement avoir la même position relative au sein de la zone. Les cartes de l'élévation des eaux souterraines devraient intégrer toutes les données potentiométriques obtenues d'un seul levé de l'élévation des eaux souterraines pour la zone hydrostratigraphique illustrée. Les données relatives à l'élévation des eaux souterraines devraient être clairement indiquées et le puits devrait être bien indiqué sur chaque carte.

Propriétés de l'aquifère

Il faut indiquer les estimations des propriétés hydrauliques des unités hydrostratigraphiques. Ces estimations comprennent la conductivité hydraulique et la porosité des aquifères et des couches semi-perméables capacitatives, ainsi que les coefficients de transmissivité et de stockage des aquifères. Cette information aidera à déterminer ultérieurement des emplacements de surveillance et les fréquences de surveillance, les prévisions du comportement et du transport des contaminants, et la nature des mesures correctives à prendre.

Les méthodes visant à estimer les propriétés hydrauliques doivent être identifiées par des essais de pompage, des essais de puits ou des essais en laboratoire sur des échantillons de carottes de sondage.

Orientation

L'anisotropie des propriétés hydrauliques devrait être documentée. La distribution d'intervalle et la distribution spatiale de la conductivité hydraulique et/ou de la transmissivité hydraulique devraient être présentées sous forme de graphiques, sur des cartes et des coupes transversales.

Vitesse et directions de l'écoulement des eaux souterraines

On doit utiliser les propriétés hydrauliques, combinées aux renseignements sur le niveau de l'eau et le gradient, pour estimer la vitesse et la direction de l'écoulement des eaux souterraines, le taux de transfert de l'eau entre les aquifères et les zones de capture des puits.

Orientation

Il faudrait inclure les données relatives aux traceurs chimiques ou isotopiques qui dénotent les contraintes imposées à la direction des fluides, à la vitesse de l'écoulement ou au mélange.

À l'aide des données potentiométriques et en tenant compte des propriétés hydrauliques, la vitesse et la direction de l'écoulement des eaux souterraines dans chaque unité hydrostratigraphique devraient être illustrées sur des cartes et des coupes transversales.

Approvisionnement en eau souterraine potable

Les renseignements de caractérisation doivent décrire les approvisionnements en eau souterraine potable, leur utilisation actuelle et leur utilisation potentielle future près et aux alentours de la centrale proposée.

Orientation

La caractérisation devrait inclure une carte illustrant l'emplacement des approvisionnements en eau souterraine potable.

Données de référence sur la qualité de l'eau

Les données de référence sur la qualité de l'eau et les paramètres généraux permettant de déterminer la qualité de l'eau doivent être documentés.

Orientation

On devrait décrire les lieux de prélèvement des échantillons et les statistiques utilisées pour établir les données de référence.

Pour chaque échantillon prélevé dans un puits, on devrait préciser le degré de purge du puits, le taux de récupération, le volume de puits, le volume de la purge, la température, la conductance spécifique et tout autre paramètre mesuré sur le terrain.

Les données d'analyse historiques présentées sous forme de graphique (pour les CPP) devraient être fournies pour chaque puits choisi. Il faudrait également interpréter et décrire les tendances affichées dans les concentrations.

B.3.5 Données de référence sur la faune, la flore et la chaîne alimentaire du milieu terrestre

Les mammifères aquatiques, les oiseaux aquatiques, les amphibiens et les reptiles associés aux milieux aquatiques (les tortues, par exemple) font partie de cette catégorie. Les renseignements à obtenir à propos du biote terrestre pour le site et les zones voisines incluent :

- des cartes indiquant les habitats terrestres importants sur le site et aux alentours
- des descriptions et des cartes de la zone occupée par chaque type d'habitat naturel ou construit par l'homme
- des descriptions et des cartes des principaux types de sols du site et des zones d'étude locales et régionales
- une liste et une description des espèces florales et fauniques importantes, ainsi que de leur répartition spatiale et temporelle sur le site et aux alentours, y compris leur abondance, leur habitat vital et leur cycle biologique, entre autres les étapes critiques de leur cycle de vie, leurs activités biologiques importantes, leurs besoins saisonniers en habitat et leurs relations trophiques et interspécifiques
- une caractérisation des peuplements végétaux existants (classification écologique des terres), pour évaluer les effets probables sur la pertinence ou la disponibilité de l'habitat des composantes valorisées (CV) et les effets directs potentiels sur les plantes identifiées comme CV potentielles
- une description des communautés fauniques existantes, pour évaluer la toxicité aiguë et chronique probable ou les effets directs de mortalité sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et invertébrés)
- une liste des espèces ayant un statut de conservation, c'est-à-dire les espèces considérées comme étant à risque par un organisme gouvernemental, dont la présence est connue ou possible à l'intérieur de la zone d'influence des activités du projet, y compris une évaluation de l'importance de l'habitat de ces espèces dans cette zone
- les emplacements des corridors de passage des espèces terrestres importantes et des trajets alternatifs de ces corridors qui pourraient être perturbés par l'utilisation du site
- une description des terres humides et de leur relation avec le site
- une description des facteurs de stress naturels et anthropiques sur l'environnement qui existent déjà, et les conditions écologiques actuelles qui sont une indication de ces facteurs de stress
- la description et la zone visée de toute étude écologique ou biologique pour le site ou ses environs qui a été récemment publiée ou qui est en cours
- une description et une carte des limites du projet dans un contexte régional, indiquant l'utilisation actuelle et prévue des terres et l'infrastructure existante

Les caractéristiques biotiques de l'emplacement proposé doivent être définies et documentées, compte tenu des considérations environnementales incluant, mais sans toutefois s'y limiter, les habitats essentiels au maintien de la viabilité des CV potentielles, les habitats désignés protégés, les zones contenant les voies de migration d'espèces importantes et les sites d'une intense production biologique.

Il faut également inclure une description des types de sol sur le site et dans les zones d'étude locales et régionales ainsi que les données quantitatives de référence sur les caractéristiques du sol qui auront vraisemblablement le plus d'influence sur les évaluations futures et qui seront nécessaires aux fins de modélisation (p. ex., le pH, la densité apparente, la teneur en eau du sol).

Orientation

La documentation sur le biote qui utilise l'habitat sur le site proposé devrait inclure une description des oiseaux, des mammifères et des reptiles. Cette information permet ensuite de cerner les interactions entre le projet et les composantes biologiques de la zone, de prédire les effets environnementaux potentiels, de déterminer les mesures d'atténuation et d'évaluer l'importance des effets résiduels une fois les mesures

d'atténuation mises en œuvre. Ces données biologiques jouent un rôle important dans l'identification des CV potentielles utilisées comme récepteurs finaux dans la modélisation des trajectoires.

Il faudrait présenter des renseignements contextuels pour comprendre les changements qui risquent de survenir dans le milieu terrestre ou les répercussions possibles sur ce milieu, ainsi que déterminer si les programmes de surveillance environnementale sont adéquats pour identifier ces changements potentiels. On devrait notamment prendre en considération la nécessité et la conception d'un processus de surveillance de la population faunique (c.-à-d. la répartition spatiale, l'abondance et la densité) qui permettra de situer les effets négatifs résiduels dans un contexte approprié pour les espèces en péril. La surveillance des populations est complexe et exige des estimations comportant un minimum de biais et un maximum de précision.

La zone examinée peut s'étendre au-delà de la zone d'étude régionale afin d'englober les domaines vitaux des CV potentielles, les habitats essentiels et les corridors migratoires. Les limites spatiales et temporelles tiennent compte du domaine vital, des corridors migratoires et des zones de dispersion des espèces susceptibles d'être touchées. L'information sur les CV servira à ajuster l'évaluation des limites spatiales et temporelles.

Dans le cas des espèces ayant une valeur commerciale ou récréative, le demandeur devrait dresser la liste des espèces fauniques et végétales pour lesquelles l'installation proposée pourrait avoir une incidence négative. Il faudrait aussi répertorier les agences et les organisations provinciales ou locales de conservation qui tiennent des registres de capture ou de récolte pour ces espèces.

B.3.6 Données de référence sur la faune, la flore et la chaîne alimentaire du milieu aquatique

B.3.6.1 Données de référence sur la flore, la faune et l'habitat aquatiques

La caractérisation doit inclure de l'information sur le site et la région avoisinante qui pourraient être touchés par le projet, notamment :

- les poissons à nageoires et leurs proies (p. ex., invertébrés benthiques et autres invertébrés aquatiques, phytoplancton, zooplancton), les mollusques et crustacés et les plantes aquatiques
- une liste des espèces ayant un statut de conservation et considérées comme étant en péril par un organisme gouvernemental, dont la présence est connue ou possible à l'intérieur de la zone d'influence des activités du projet, y compris une évaluation de l'importance de l'habitat pour ces espèces dans cette zone
- les habitats aquatiques des poissons à nageoires, des mollusques (et de leurs proies) qui sont de nature pélagique (en haute mer), littorale (près du rivage et en eau peu profonde), benthique (associés aux fonds marins), rivulaire (sur les rives) ainsi que les milieux humides, les étangs et les cours d'eau se trouvant sur le site qui offrent un habitat au biote aquatique et comprennent;
 - les paramètres de la qualité, la quantité et la fréquence d'utilisation des habitats
 - tous les plans d'eau et milieux humides lenticules (eau stagnante) et lotiques (eau vive) qui se trouvent dans les zones géographiques de l'étude
- la cartographie de l'habitat du poisson, y inclus les variantes spatiales et temporelles en fonction du stade vital pour les frayères, les aires d'alevinage, de croissance, d'alimentation, de refuge ou d'abri et d'hivernage, ainsi que les corridors migratoires, étant donné que :
 - l'échelle spatiale de la cartographie au-delà de ces zones est dictée par l'interaction avec le projet
 - les cartes peuvent porter sur le type de substrat, d'abri et de structure des cours d'eau et des fossés dans lesquels on trouve du poisson (ruisselet, rapides sur haut-fond, mare) et sur la morphologie du chenal, d'après les protocoles publiés par des organismes gouvernementaux ou des références externes à comité de lecture

- la zone examinée peut s'étendre au-delà de la zone d'étude régionale afin d'inclure les domaines vitaux des CV potentielles, les habitats essentiels et les corridors naturels (p. ex. corridors migratoires des larves de poisson et des poissons adultes)
- les limites spatiales et temporelles tiennent compte du domaine vital, des corridors migratoires et des zones de dispersion des espèces susceptibles d'être touchées
- l'information sur les CV sera utilisée pour ajuster les limites de l'évaluation; les mammifères aquatiques, la sauvagine, les reptiles et les terres humides en tant que CV potentielles sont examinés à la section 18.0 de la partie B
- les critères généraux utilisés pour déterminer quelles CV aquatiques et des terres humides pourraient être touchées par le projet, étant donné que :
 - normalement, la liste de CV qui découle des consultations auprès des parties intéressées est trop longue pour être utile
 - il faut donc appliquer des critères de sélection pour réduire la liste à une taille gérable. Les critères de sélection des CV doivent être clairement indiqués, et la façon de les appliquer pour en arriver à la liste finale de CV pour le rapport d'examen environnemental préalable doit être transparente
 - il faut fournir une justification à l'appui de chaque CV et décrire clairement comment la liste préliminaire a été modifiée en fonction des commentaires externes
- la cartographie des bassins hydrographiques, des sous-bassins hydrographiques de la zone locale, du site et de la zone régionale, ainsi que la taille des zones de drainage, illustrant les types d'utilisation des terres (p. ex. pâturage, chalets, habitations, extraction d'agrégats anciens ou en activité, etc.) en lien avec la cartographie de la classification écologique des terres exécutée pour le travail de référence sur le milieu terrestre
- les habitats existants altérés physiquement ou contaminés (concentrations saisonnières ou annuelles supérieures aux concentrations naturelles) qui ont été modifiés par des opérations antérieures sur des sites où se trouvent des installations (canalisations de rejet thermique, panaches thermiques, perturbations/structures physiques passées ou présentes sur les hautes terres près des rivages, sur le littoral/les rives et dans les plans d'eau)
- dans le cas des installations existantes se trouvant sur le même site, une description de la zone d'influence des panaches thermiques existants (>1 °C au-dessus de la température ambiante) dans l'espace horizontal et vertical, accompagnée de cartes et de graphiques (p. ex., l'augmentation au-dessus de la température ambiante par opposition à la distance le long de la côte et dans les zones extracôtières, en ce qui a trait aux cartes des profondeurs de lacs et des substrats)
- la cartographie de l'habitat du poisson qui inclut les secteurs de rejet thermique des opérations existantes à températures élevées ainsi que les perturbations physiques des courants lacustres (profondeur et superficie) et l'identification des habitats exposés à des facteurs de stress liés aux installations existantes et des habitats potentiellement exposés, à la suite d'un examen des données et d'une analyse de terrain, ce qui comprend :
 - les contaminants, les effluents et les panaches thermiques
 - les points de rejets des eaux pluviales
 - les panaches de contaminants radiologiques et classiques actuels et prévus dans les eaux souterraines
 - l'épandage de sel de voirie
 - l'effet des crues printanières sur le biote et la qualité de l'habitat dans les cours d'eau se trouvant sur le site et les plans d'eau récepteurs à l'extérieur du site
 - les accidents et déversements radiologiques et classiques
- la distribution, la densité et le type de plantes aquatiques dans les zones de littoral et les terres humides
- l'information sur l'habitat de référence pour les CV, y compris les données des sites de référence le plus près possible du site du projet, mais qui ne risquent pas de se trouver au sein d'une voie d'exposition associée au projet

- Remarque : Les données d'échantillonnage réelles du site sont préférables, mais en l'absence de telles données, ou lorsqu'il est impossible de combler les lacunes dans les bases de données de référence éparses, il est acceptable de s'en remettre à des estimations de modèles étalonnés et validés des conditions de l'habitat de référence liés à la réponse des CV proposées.
- l'étude de terrain sur la caractérisation de référence des fossés de référence du site qui constituent un habitat pour le biote aquatique, incluant les valeurs courantes et la variabilité pour les types de biotes aquatiques présents et la chimie de l'eau et des sédiments
- les effets des changements climatiques sur la qualité de l'habitat et l'incidence potentielle sur la répartition spatiale du biote (p. ex. les effets des changements de température et du niveau de l'eau sur l'emplacement et le moment de l'utilisation des frayères par le grand corégone et le ménomini rond)
- pour ce qui est des CV, il faut préciser la criticité de l'habitat et la fréquence d'utilisation dans le temps et l'espace afin de déterminer le chevauchement avec la distribution de l'exposition aux facteurs de stress dans l'espace et dans le temps
- un examen du nettoyage antérieur du site et du développement du littoral, le cas échéant (cette information détermine la trajectoire de la succession de l'habitat du site)
- les valeurs générales des caractéristiques mesurées de l'habitat, tout particulièrement celles susceptibles d'être touchées par le projet (p. ex. température, écoulement, turbidité, chimie de l'eau et des sédiments, pourcentage des cours d'eau avec couvert)
- des renseignements généraux sur les changements et les impacts potentiels sur le milieu aquatique et l'utilité des programmes de surveillance environnementale, y compris :
 - les renseignements généraux sur le site (p. ex. historique de l'exposition), ainsi que des renseignements sur l'évolution biologique qui ont un impact sur les taux de croissance des populations
 - leur capacité de se remettre d'effets négatifs (p. ex., durée de développement et de maturation, longévité, durée de chaque génération, taille)
 - taux maximal de croissance des populations par génération, fécondité, probabilité de migration
- la couverture et la biomasse sur pied pour ce qui est des plantes aquatiques, afin de servir de fondement pour prévoir et détecter les changements
- une caractérisation adéquate des attributs structuraux des CV (p. ex., la répartition et la taille de la population, la densité, la distribution selon l'âge et la taille, etc.) et des attributs fonctionnels (p. ex., type d'alimentation, taux d'ingestion, activité, bioaccumulation, etc.), y compris de l'attribut qui fait l'objet de cette évaluation, selon l'importance de les protéger et les effets qu'ils subiront en raison du projet
 - Remarque : Par exemple, pour le poisson, il faudrait indiquer si la distribution géographique de la population de l'espèce est plutôt locale, régionale ou répandue dans l'ensemble du lac; s'il reproduit dans un cours d'eau, une terre humide ou un lac, etc. Cette caractérisation devrait inclure un commentaire sur le degré de confiance attribué à l'information pour chaque espèce.
- renseignements sur la stabilité des CV (variabilité des principaux attributs biologiques) et sur le degré actuel d'exposition aux facteurs de stress. Ces aspects ont une incidence sur la vulnérabilité des CV ou sur leur capacité de composer avec des interactions supplémentaires du projet; cela inclut la description des valeurs de référence et des tendances courantes (fluctuations normales saisonnières et d'une année à l'autre) pour les attributs biologiques normalisés des CV, comme la densité, la biomasse, la richesse, l'abondance, les indices communautaires, la croissance, la taille et la répartition selon l'âge
- des renseignements sur les écarts dans la distribution spatiale (p. ex. profondeur) et la distribution saisonnière selon l'étape du cycle de vie de chaque CV
- une liste de toutes les espèces aquatiques établie à partir des études sur le terrain pour le site et dans la zone d'étude locale ainsi que l'information disponible publiée pour la zone d'étude régionale

- Remarque : Il faut fournir la preuve, relativement à l'assurance de la qualité, que l'information est représentative, y compris l'identification des espèces à partir d'ouvrages ou d'atlas qui auraient dû être présentes, mais qui étaient absentes lors de relevés antérieurs.

Orientation

Les renseignements de caractérisation devraient également tenir compte de ce qui suit :

- la conception statistique pour la surveillance de référence, ou la justification pour ce qui est des aspects qui ne se prêtent peut-être pas à la conception statistique. Une attention spéciale devrait être accordée à la nécessité et à l'élaboration de surveillance de la dynamique des populations de poissons à nageoires ou de mollusques (répartition spatiale, abondance et densité) afin de bien mettre en contexte les effets négatifs résiduels dans le cas des espèces qui seraient en péril. La complexité de la surveillance de la dynamique des populations exige que la conception statistique de l'enquête par échantillons fournisse des estimations impartiales et précises
- la base inférentielle pour l'information fournie sur les types d'habitat et leur utilisation par les espèces est transparente, y compris les observations sur la qualité de l'inférence (p. ex., observation sur le terrain ou estimation à partir de modèles ou d'atlas ou cartes publiés sur les aires de répartition des espèces)
- les critères pour le modèle de la qualité de l'habitat établis par le Fish and Wildlife Service des États-Unis (MARCUS, M.D., W.A. HUBERT et S.H. ANDERSON. 1984. *Habitat Suitability Index Models: Lake trout [Exclusive of the Great Lakes]*. Fish and Wildlife Service des États-Unis. FWS/OBS-82/10.84, 12p)
- le document JONES, M. L., R.G. RANDALL, D. HAYES, W. DUNLOP, J. IMHOF, G. LACROIX et NJR. WARD, 1996. *Assessing the ecological effects of habitat change: moving beyond productive capacity*. « Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques » n° 53 (supplémentaire 1), pages 446-457.
- les exigences du MPO relativement à l'habitat des poissons
- les normes provinciales et de l'office de protection de la nature régissant la classification, la cartographie et l'évaluation de l'habitat des poissons
- les directives sur l'évaluation de la condition actuelle des cours d'eau sur le site et à l'intérieur de la zone d'exposition pour ce qui est de l'habitat riverain
- les objectifs ou directives du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux concernant la qualité de l'eau et des sédiments, y compris le total des solides en suspension et la turbidité
- la cartographie des types de substrats pour les terres humides et les rivages de lac, conformément à la documentation de l'organisme gouvernemental fédéral ou provincial ou à la référence publiée

B.3.6.2 Données de référence sur la chaîne alimentaire

Les renseignements de caractérisation doivent inclure ce qui suit :

- des modèles conceptuels des liens entre les paramètres ultimes (p. ex. survie, croissance, reproduction, distribution par âge et taille) du biote aquatique de référence et les milieux environnementaux abiotiques et d'autres biotes (alimentation). Cela comprend une description des sources de référence et la distribution des facteurs de stress le long des voies de transport et d'exposition, qui entraîneront un quotient de danger de référence des contaminants présents dans les organismes aquatiques par l'alimentation et l'exposition directe; le modèle conceptuel doit inclure les CV possibles de chaque niveau trophique (p. ex., piscivores, prédateurs d'espèces benthiques ou de zooplancton, herbivores, producteurs primaires)

- des descriptions des changements naturels prévus au chapitre du transfert d'énergie à partir des résultats obtenus de travaux sur le terrain et des publications officielles sur les tendances actuelles dans le réseau alimentaire près des côtes et au large, notamment :
 - les perturbations existantes des réseaux alimentaires et de la dynamique des milieux connexes causées par des effets non liés au projet (p. ex., effets des espèces envahissantes sur les réseaux alimentaires et les milieux aquatiques connexes des Grands Lacs), qui doivent être considérées pendant l'examen des interactions associées au projet et des répercussions dans l'avenir
- les niveaux de concentration de référence (valeurs types et variabilité) des radionucléides et des produits chimiques présents dans les tissus des poissons et de leurs proies (invertébrés benthiques) pour les zones d'exposition existantes et les sites de référence
- des renseignements de référence sur la communauté des invertébrés benthiques d'habitats représentatifs (p. ex., zones côtières rocheuses exposées, terres humides de baies ouvertes) pour le calcul des paramètres ultimes standard; des détails sur la conformité des renseignements (qualité et quantité) sur les paramètres des communautés d'invertébrés benthiques aux normes fédérales (Environnement Canada 2002) et aux protocoles des ouvrages scientifiques; des données provenant de prélèvements effectués sur le site et dans la zone d'étude locale ainsi que sur des sites de référence qui ne seraient pas exposés aux effets du projet, prélèvements faits sur de multiples années afin de comprendre la variabilité naturelle d'une année à l'autre

B.3.7 Données de référence sur la radioactivité ambiante et les substances dangereuses ambiantes non radioactives

L'article 1 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* définit une « substance dangereuse » ou un « déchet dangereux » comme une substance ou un déchet, autre qu'une substance nucléaire, qui est utilisé ou produit au cours d'une activité autorisée et qui peut présenter un danger pour l'environnement ou pour la santé et la sécurité des personnes.

Les renseignements de caractérisation doivent porter sur ce qui suit :

- les caractéristiques de la radioactivité ambiante et des substances dangereuses ambiantes non radioactives pour le site proposé et les environs
- les données de référence projetées pour la radioactivité ambiante et les substances dangereuses ambiantes pendant les activités de préparation de l'emplacement et à long terme, pendant toutes les phases subséquentes d'autorisation

Les renseignements de caractérisation doivent inclure ce qui suit :

- la concentration de référence de substances dangereuses et radioactives dans l'environnement (fournir des données contextuelles régionales et/ou historiques, dans la mesure du possible)
- des cartes détaillées montrant les emplacements des stations d'échantillonnage et de surveillance pour la mesure des concentrations de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement
- une liste des sources naturelles et anthropiques de substances radioactives et dangereuses sur le site et dans les zones d'étude locale et régionale
- les critères et indices utilisés pour l'évaluation des effets associés aux substances radioactives et dangereuses dans le milieu aquatique et terrestre
- les voies d'exposition à la radioactivité et aux substances dangereuses pour le biote aquatique et terrestre
- les doses de rayonnement naturelles pour les récepteurs aquatiques et terrestres provenant de toutes les sources naturelles et anthropiques
- les concentrations prévues et estimées de substances radioactives et dangereuses découlant du projet, y compris des comparaisons avec les conditions de référence

- la sélection de CV aquatiques et terrestres potentielles pour le projet basée sur les concentrations de substances radioactives et dangereuses dans le milieu aquatique et terrestre
- les doses de rayonnement prévues et estimées pour les CV aquatiques et terrestres réceptrices découlant de la réalisation du projet, y compris des comparaisons avec les conditions de référence
- les valeurs des paramètres utilisés pour prédire ou calculer les concentrations de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement ou l'exposition des CV aquatiques et terrestres réceptrices
- l'évaluation des effets des changements potentiels dans le milieu aquatique et terrestre découlant des concentrations prévues de substances radioactives et dangereuses et des effets cumulatifs prévus
- la détermination des mesures d'atténuation prévues pour les étapes du projet afin de minimiser ou d'éliminer les effets du projet sur les CV aquatiques et terrestres réceptrices potentielles

Orientation

Remarque : Un emplacement non contaminé aura une radioactivité ambiante naturelle.

Les renseignements sur la radioactivité ambiante de référence devraient tenir compte des documents suivants :

- Groupe CSA, norme N288.4-10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
- AIEA, Collection normes de sûreté n° RS-G-1.8, *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection*

Les données de référence sur les substances dangereuses ambiantes devraient tenir compte des documents suivants :

- Groupe CSA, norme N288.4-10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
- lignes directrices fédérales, dont les *Recommandations pour la qualité du sol* du CCME, les *Objectifs de qualité de l'air* du CCME, et les *Standards pancanadiens* du CCME
- lignes directrices et normes provinciales, notamment :
 - ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Soil Quality Criteria, Air Quality Criteria and Upper Limit of Normal Contaminant Guidelines for Vegetation*
 - ministère de l'Environnement de l'Ontario, *Operations Manual for Air Quality Monitoring in Ontario*
- lignes directrices et normes internationales et étrangères, notamment :
 - Environmental Protection Agency des États-Unis, rapport EPA QA/G-5S, *Guidance on Choosing a Sampling Design for Environmental Data Collection for use in Developing a Quality Assurance Project Plan*

La variation naturelle typique des concentrations de radioactivité et de substances dangereuses dans les sites de référence devrait être décrite et documentée en intégrant une conception statistique dans les études de référence. Les incertitudes et les types d'incertitudes inclus dans les données (p. ex., caractère aléatoire naturel, connaissances insuffisantes, erreurs d'échantillonnage ou de mesures) devraient être précisés.

B.3.8 Données de référence sur l'utilisation des terres

Des données de référence sur l'utilisation des terres, y compris les futurs changements dans cette utilisation, sont utilisées pour prévoir les effets sur l'exploitation du site proposé et les effets de l'exploitation sur l'environnement.

L'information sur l'utilisation des terres est un facteur important pour déterminer si l'emplacement est adéquat du point de vue de la santé, de la sécurité et de l'environnement et si la taille de la zone d'exclusion proposée est appropriée pour le site.

Une description détaillée de l'utilisation de référence des terres dans les zones d'études locale et régionale doit être fournie. On ne s'attend pas à ce que ces données incluent une étude économique de la valeur des terres ou des questions culturelles et patrimoniales.

Orientation

Les renseignements de caractérisation devraient inclure un bref historique de l'utilisation des terres dans la zone d'étude régionale, y compris des renseignements sur les grandes entreprises situées dans les environs du site proposé. Il faudrait aussi :

- déterminer quels sont les organismes locaux, les groupes d'utilisateurs et les groupes autochtones intéressés par l'utilisation des terres et des ressources locales dans le cadre de projets antérieurs dans la zone d'étude régionale; l'information sur l'utilisation des terres par les Autochtones peut exiger des études distinctes afin de quantifier l'usage des terres pour la chasse, la pêche, le trappage, la cueillette de plantes médicinales, le logement, les activités d'ordre spirituel et les cérémonies, la mise en sépulture ou toute autre activité traditionnelle
- examiner et identifier l'information recueillie et analysée par les organismes fédéraux, provinciaux ou municipaux responsables de la gestion de l'utilisation des terres
- examiner et identifier l'information contenue dans les politiques provinciales sur l'utilisation des terres ainsi que les plans officiels régionaux ou municipaux, se rapportant à la zone d'étude régionale pour les utilisations actuelles et prévues des terres
- fournir une description de l'utilisation principale des terres à des fins récréatives
- décrire les modes et les voies de transport existants et proposés qui seront utilisés tout au long des activités de préparation de l'emplacement et pendant les phases subséquentes du projet
- fournir des données sur les ressources naturelles, dont des données sur la pêche commerciale (y compris les prises et les quotas au cours de la période de 10 ans précédente), la récolte de bois et l'extraction de minéraux, de pétrole et de gaz

Dans le cas des études reposant sur des entrevues avec les utilisateurs des ressources, il faudrait décrire les méthodes utilisées pour mener l'étude, notamment les questions d'entrevue qui démontrent de quelle façon le processus rend valide les résultats de l'étude (p. ex., sur l'utilisation traditionnelle des terres).

B.3.9 Données de référence sur la sécurité – Risques pour la sécurité présentés par l'emplacement projeté

Les renseignements de caractérisation liés à ce sujet sont considérés comme des renseignements réglementés aux termes de la LSRN et doivent être protégés en conséquence.

Une évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement (EMRCE) est effectuée avant la présentation de la demande de permis de préparation de l'emplacement, et le rapport qui en résulte inclut une analyse des obstacles physiques à la sécurité que présente l'emplacement projeté pendant toute la durée du projet. L'EMRCE a pour but d'aider le demandeur à déterminer si l'emplacement est convenable du point de vue de la sécurité. L'information fournie dans l'EMRCE servira à établir des mesures d'atténuation relatives à la sécurité appropriées pour les activités visées par un permis en vertu de la LSRN.

Le rapport d'EMRCE et les renseignements de base qu'il contient doivent être tenus à jour en tant que données de caractérisation de référence sur la sécurité pour la durée de vie de l'installation. Les

paragraphes suivants fournissent de l'orientation supplémentaire sur l'élaboration et la gestion des renseignements inclus dans l'EMRCE.

Pour obtenir de l'orientation sur le format proposé du rapport, l'organisation du titulaire de permis responsable de la sécurité est priée de contacter la Direction de la sécurité et des garanties, à l'adresse cnscc.information.ccsn@canada.ca.

B.3.9.1 Gestion de l'évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement

Le rapport d'EMRCE doit décrire l'organisation du demandeur qui a supervisé ce processus d'évaluation.

Orientation

La description devrait démontrer que l'organisation en question possède la capacité technique voulue pour effectuer l'évaluation et évaluer les mesures d'atténuation. Cette description inclut :

- la composition de l'équipe, le nom des membres, leur titre, le poste qu'ils occupent dans l'organisation, leur domaine d'expertise ou leur type de contribution au rapport, leur expérience et leurs compétences pertinentes
- les organisations qui contribuent au rapport et les spécialistes en la matière qui ne sont pas nommés comme membres de l'équipe ou sources de renseignement

B.3.9.2 Assurance-qualité de l'évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement

L'EMRCE doit être élaborée sous le régime d'un système de gestion ou d'assurance-qualité dont l'objectif consiste à améliorer continuellement le rendement en fonction de principes établis.

Il faudrait décrire les éléments suivants, nécessaires à la vérification de la qualité de l'EMRCE :

- les méthodes utilisées pour vérifier l'exactitude et l'exhaustivité des données
- la description des hypothèses et des interprétations de la CCSN ou d'autre orientation juridique
- les méthodes utilisées pour documenter, entreposer et conserver les documents de base de l'EMRCE qui pourront servir aux futures analyses de la sécurité
- les détails du programme ou du processus d'examen et de mise à jour périodiques de l'EMRCE, dans le but d'intégrer les procédés au futur processus d'analyse de l'évaluation des menaces et des risques pour l'emplacement

B.3.9.3 Politiques et procédures

Le rapport doit recenser les politiques, les procédures, les normes, les guides et les autres documents connexes sur la sécurité qui servent de fondement pour la gestion et l'exécution de l'EMRCE.

Orientation

Le rapport devrait indiquer les procédures et les processus qu'il pourrait falloir élaborer pour donner suite aux résultats de l'EMRCE.

B.3.9.4 Description de la méthodologie de l'EMRCE

Méthodes d'analyse

Les méthodes utilisées pour réaliser l'EMRCE doivent être décrites et inclure ce qui suit :

- des diagrammes de processus montrant et décrivant les phases critiques de l'EMRCE
- des descriptions des cadres de travail théoriques ou des types de méthodes d'analyse des risques utilisés (p. ex., arbres de défaillances, CARVER ou autres logiciels de modélisation des attaques)
- des descriptions des considérations ou des limites prises en compte dans l'évaluation

Sources de renseignement

Les sources de renseignement utilisées pour recueillir des données sur les menaces à l'appui de l'EMRCE devraient être définies et comprendre :

- les sources gouvernementales
- les tendances et les analyses des menaces
- les sources locales
- les sources policières
- les sources non gouvernementales de données liées au renseignement

B.3.9.5 Résultats de l'analyse

Information sur l'emplacement

L'emplacement devrait être décrit à l'aide d'illustrations (y compris des cartes topographiques) indiquant la totalité des environnements menaçants, des risques ou des vulnérabilités de l'emplacement proposé.

L'information sur l'emplacement devrait inclure :

- Pour la demande de permis de préparation de l'emplacement :
 - un plan de toutes les configurations des structures envisagées sur le site
 - la proximité des frontières provinciales ou nationales
 - l'emplacement des collectivités les plus proches
- Pour toutes les phases d'autorisation :
 - une description des exigences en matière de protection
 - les caractéristiques du paysage qui surplombent l'emplacement (détails topographiques)
 - la proximité des routes d'accès (y compris la taille des routes, les caractéristiques de la circulation et les types de véhicules qui les empruntent)
 - la proximité des lignes de chemin de fer (y compris les caractéristiques de la circulation et des chargements)
 - proximité des plans d'eau et des voies navigables (y compris les caractéristiques de la circulation et des chargements, et les types de navires qui les fréquentent)
 - proximité des aéroports et des voies aériennes d'accès (y compris les caractéristiques de la circulation et les types d'avions qui les fréquentent)
 - la proximité à des zones ou des bâtiments accessibles au public autour du site
 - des détails particuliers sur les opérations industrielles autour du site et les menaces qu'elles pourraient poser pour le site

Définition des menaces et des risques qui pourraient toucher l'emplacement

Il faut présenter une description des menaces et des risques connexes durant toute la durée du projet, à l'emplacement ou près de celui-ci, y compris les vulnérabilités imputables aux changements prévus dans l'utilisation des terres :

- vulnérabilités attribuables aux caractéristiques des paysages
- vulnérabilités attribuables aux approches par l'eau
- vulnérabilités attribuables aux approches par la terre
- zones où la visibilité ou les méthodes de détection pourraient être touchées par des phénomènes météorologiques comme la neige ou le brouillard
- zones « d'approche sans visibilité » qui nécessitent des mesures de sécurité supplémentaires
- zones où des blocages peuvent rendre le site vulnérable
- zones où l'accès normal au public peut distraire le personnel de la sécurité en déclenchant des alarmes intempestives qui éloignent inutilement le personnel de sécurité des autres zones

Dans le cas des événements délibérés qui posent une menace pour le site, il faut fournir une description des divers agents de menace, y compris une évaluation des capacités, des motivations et du matériel de l'organisation en cause. Il faut analyser la probabilité que les agents mettent leur menace à exécution. Il faudrait tenir compte de la pertinence de la cible, de la faisabilité de l'action en question et de son degré d'acceptabilité aux yeux de l'agent associé à la menace.

Le rapport doit inclure des données de renseignement pertinentes relatives aux agents et aux événements associés à la menace pour étayer les conclusions. Dans le cas des menaces involontaires, une brève description de l'événement doit être fournie, y compris une description des préoccupations potentielles relatives à la vulnérabilité et une estimation de l'occurrence de l'événement en fonction des données historiques et statistiques.

Orientation

Il faudrait décrire les événements hypothétiques pour chaque menace, notamment les événements qui pourraient causer des pertes ou des dommages pendant les phases de préparation de l'emplacement ou de construction. Ces événements devraient être classés en deux catégories, à savoir délibérés et non délibérés. Il faudrait décrire les événements hypothétiques limitatifs et leur justification.

Atténuation des menaces et des risques

Le rapport de l'EMRCE doit fournir l'information suivante :

- les critères d'acceptation des risques élaborés et utilisés pour gérer la menace
- de façon globale, les mesures et contre-mesures d'atténuation possibles pour chaque menace, adaptées à la probabilité des événements menaçants

Il faut expliquer dans quelle mesure le risque sera réduit lorsque les contremesures ou mesures de sécurité proposées seront appliquées pour ramener le risque à un niveau acceptable.

Orientation

Pour chaque mesure d'atténuation proposée, l'explication devrait indiquer les risques résiduels pour la sécurité après l'application de la mesure, afin de s'assurer que les risques résiduels ne représentent pas des

obstacles déraisonnables au futur programme de sécurité du site (c.-à-d., les mesures d'atténuation pourraient entraîner des améliorations non prévues des dispositifs de sécurité).

B.3.9.6 Références utilisées dans l'évaluation des menaces et des risques

Tous les documents consultés dans le cadre de l'EMRCE doivent être répertoriés. Cela inclut :

- les politiques
- les procédures
- les lignes directrices
- les documents de l'industrie
- les rapports contributifs

Les renseignements classifiés devraient être énumérés en indiquant le titre, l'auteur, la date et l'organisme source.

B.4 Prévion des effets de l'environnement sur le projet pendant le cycle de vie du projet

Une évaluation complète de l'emplacement comprend une démonstration de la compréhension des effets que des événements externes naturels et d'origine humaine crédibles (de portée régionale et propres au site) pourraient avoir sur l'exploitation pendant le cycle de vie de l'installation.

Tous les paramètres de dimensionnement résultant de la prise en compte des événements externes naturels et anthropiques doivent être définis, et les valeurs de dimensionnement doivent être justifiées. Ces paramètres « propres au site » influent sur les valeurs de dimensionnement de l'installation nucléaire et sont très importants pour la conception et le dossier de sûreté global.

Les répercussions les plus importantes pendant le cycle de vie du projet devraient normalement survenir lors des phases de préparation de l'emplacement et de construction. Les activités du projet qui ont des effets importants et assurés sur l'environnement pendant la préparation de l'emplacement et la construction incluent la reconfiguration du terrain et les travaux de remplissage de plans d'eau.

Une planification à l'avance garantit que les événements externes naturels et anthropiques sont examinés au moment d'évaluer les répercussions environnementales et les effets sur les mesures d'atténuation en matière de santé, de sûreté et de sécurité.

Il faut fournir de l'information sur les événements externes afin de déterminer si, pendant le cycle de vie entier du projet :

- les effets prévus des événements externes sur les événements liés au site et les analyses subséquentes des répercussions environnementales sont crédibles
- la conception de l'installation et la conception de l'infrastructure du site sont adéquates
- le titulaire de permis prendra des dispositions adéquates pour assurer la protection de l'environnement, de la santé et de la sécurité des personnes et de la sécurité nationale.

Le processus utilisé pour chaque type d'analyse d'événement doit être conforme au système de gestion du demandeur ou du titulaire de permis.

Les limites des données utilisées dans l'étude doivent être clairement indiquées, en vue d'une utilisation future.

Pour chacune des sections suivantes, il faut définir les paramètres ayant une influence sur la conception de l'installation (paramètres de dimensionnement), fournir les valeurs de dimensionnement et les justifier. Les paramètres de dimensionnement et leurs valeurs découlant de l'examen du choix de l'emplacement doivent être documentés.

Dans le cas d'une demande de préparation de l'emplacement où sont envisagées plusieurs technologies, il faut fournir les paramètres de conception de la centrale pour chaque technologie à l'étude afin de démontrer qu'elles peuvent résister aux conditions de dimensionnement attribuées aux facteurs relatifs au choix de l'emplacement.

Orientation

L'analyse des événements hypothétiques devrait faire état des combinaisons d'événements qui sont plausibles pour le site et la région avoisinante et qui peuvent avoir un impact cumulatif plus grand que les événements isolés.

Les exemples de paramètres de dimensionnement incluent les températures atmosphériques minimales et maximales, la charge maximale de neige, le mouvement sismique maximal du sol, les vitesses maximales de vent des tornades et les charges maximales découlant d'événements se produisant sur les voies de transport situées à proximité du site.

B.4.1 Changements climatiques et environnementaux potentiels

Le demandeur doit décrire en détail les étapes et les procédures utilisées pour évaluer les répercussions des changements climatiques sur le site. Des renseignements sont disponibles dans le guide de procédure intitulé *Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale : Guide général des praticiens* publié par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

Orientation

Les prévisions des effets devraient être suffisamment détaillées pour permettre une vérification de suivi, par exemple l'expression quantitative du changement sous forme de perte en pourcentage, le degré de confiance de la prévision (en fonction du type de preuve), les rôles de l'atténuation, de la compensation détaillée et de la surveillance du rendement, et la justification de l'importance des mesures de suivi et d'atténuation.

Les prévisions des effets devraient inclure les renseignements suivants :

- la température, l'humidité, l'évaporation, les grands vents, la poussière abrasive et les orages, les précipitations et la foudre
- les niveaux d'eau et les changements de la température des plans d'eau ouverts (lacs, baies et océans), les crues des rivières et les sécheresses (débits)
- le niveau des eaux souterraines, le débit et le changement de vitesse résultant des changements à la recharge et à l'évaporation des eaux de surface
- les secousses sismiques et glissements de terrain (et autres) attribuables au changement du niveau de la mer et des lacs et à la fonte des glaciers

Pour ce qui est des prévisions des effets, il faudrait accorder une attention supplémentaire aux effets environnementaux potentiels sur le réseau d'alimentation en eau du projet, du fait :

- de la glace provenant des plans d'eau (glace de rivière ou de lac) ou du frasil dans les bassins d'admission
- du limon en suspension
- des encrassements biologiques attribuables aux biofilms, aux algues fixées, aux moules et aux poissons

Les prévisions des effets devraient également tenir compte des effets des changements climatiques et environnementaux sur les populations de biote non humain qui pourraient aggraver les effets prévus sur l'environnement en raison des activités qui se déroulent sur le site ou qui pourraient entraîner de nouveaux effets sur l'environnement. Les plans d'atténuation pour la prévention ou la réduction des salissures marines dans les prises d'eau de la centrale devraient tenir compte des effets prévus des changements climatiques, y compris le frasil et les salissures biologiques (moules, algues, plantes marines et autres).

Il faudrait utiliser les conditions météorologiques futures (qui tiennent compte des changements climatiques) et l'étendue du panache thermique établies par modélisation comme fondement pour extrapoler des observations sur la densité du limon/du poisson/des moules/des algues et sur les conditions à long terme de la glace dans le cas du plan d'eau d'alimentation et leurs futurs effets potentiels sur le projet. Il faudrait également tenir compte de l'expérience acquise dans des installations similaires, comme des centrales thermiques et nucléaires faisant appel à un plan d'eau d'alimentation identique ou semblable.

B.4.2 Prévion des événements météorologiques

Une approche systématique pour déterminer les événements météorologiques du site et de la région environnante (événements externes naturels) devrait être documentée. Cela inclut les étapes de collecte continue de données sur les événements météorologiques durant tout le cycle de vie du projet, notamment les informations qui montrent que la série de données représentatives est complète et de bonne qualité, et que toutes les sources sont indiquées aux fins de vérification.

Il faudrait documenter la vérification de la pertinence, des limites et de la raison d'être des distributions statistiques pour les ensembles de données.

B.4.3 Suffisance de l'approvisionnement en eau et inondation de référence

Orientation sur l'inondation de référence

AIEA, Guide de sûreté n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*

NUREG/CR-7046, PNNL-20091, *Design-Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America*

Orientation sur la prévision de la suffisance de l'approvisionnement en eau

Il faudrait décrire l'approche utilisée pour déterminer la suffisance de l'approvisionnement en eau pour le site et la région environnante. Cela inclut les étapes de collecte continue de données pendant tout le cycle de vie du projet. Les études à ce sujet devraient examiner :

- la fiabilité et la disponibilité de l'approvisionnement en eau (en examinant les projets existants qui utilisent de l'eau dans la région et la possibilité de projets additionnels utilisant de l'eau qui pourraient exister dans la région)

- les changements dans l'approvisionnement en eau associés à des défaillances d'origine naturelle dans des ouvrages se trouvant à l'extérieur du site, comme des barrages et des digues de protection contre les crues
- si ce sont les eaux souterraines qui servent à l'alimentation en eau : niveau des eaux souterraines, caractéristiques du débit, taux de pompage, qualité de l'eau et impacts des inondations et des épisodes de sécheresse sur la qualité de l'eau (p. ex., minéraux libérés en excès dans les eaux souterraines durant une inondation)

À ce sujet, consulter le Guide de sûreté particulier de l'AIEA n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations* (Collection Normes de sûreté de l'AIEA).

B.4.4 Prévion des événements perturbant les eaux souterraines ainsi que des événements géotechniques et liés aux secousses sismiques et aux failles superficielles

L'étude et l'évaluation de la vulnérabilité du site et de la région environnante aux événements suivants pendant le cycle de vie du projet doivent être documentées et porter sur :

- les événements liés aux eaux souterraines (écoulement et transport de contaminants)
- les événements géotechniques
- les secousses sismiques et les failles superficielles

Orientation

Il faudrait fournir de l'information sur les effets des éléments suivants :

- conditions des eaux souterraines :
 - les modèles d'écoulement, les débits et le niveau des eaux souterraines influent sur le risque d'événements sismiques ainsi que sur la stabilité des talus et des fondations
 - il faudrait évaluer l'incidence négative des conditions des eaux souterraines sur la préparation de l'emplacement en tenant compte de l'analyse géotechnique
- événements géotechniques :
 - instabilité des talus
 - effondrement souterrain et/ou chute de roches
 - affaissement ou soulèvement de la surface du site
 - instabilité du sol de fondation en raison de charges statiques ou dynamiques
- événements géotechniques qui influent sur les futures activités du site – combinaison des explications qualitatives et des résultats des analyses quantitatives
- secousses sismiques et failles superficielles :
 - les failles superficielles et les linéaments à l'échelle du site et des zones d'étude locale et régionale sont indiqués
 - la possibilité que ces failles soient sismogéniques et sismotectoniques devrait être évaluée
 - il faudrait indiquer les secousses sismiques provoquées par des mines, le cas échéant, et leurs effets sur les SSC
- les unités de sol liquéfiables devraient être indiquées, et leurs effets sur les structures et la préparation de l'emplacement devraient être évalués

Documents à consulter :

- Groupe CSA, norme N289.2, *Détermination des mouvements du sol pour la qualification parasismique des centrales nucléaires*
- Groupe CSA, norme N289.3, *Design procedures for seismic qualification of nuclear power plants*

- AIEA, Collection Normes de sûreté, NS-G-3.6, *Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants*
- Association canadienne des barrages, *Recommandations pour la sécurité près des barrages*, 2007

B.4.5 Prévion des événements biologiques non malveillants

Il faut utiliser un processus systématique pour caractériser et prioriser les risques d'événements biologiques externes au cours du cycle de vie du projet, en mettant l'accent sur la phase d'exploitation de l'installation. Cela exige des données de référence biologiques bien caractérisées pour prédire les effets des dangers biologiques qui menacent le projet (événements épisodiques et dangers courants) et pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation.

Les analyses doivent décrire tous les phénomènes biologiques potentiels qui pourraient avoir un impact sur les SSC de l'installation, notamment :

- les impactions de matière organique, de moules ou de poissons (p. ex., lors de remotes d'éperlans) qui pourraient obstruer les prises d'eau
- les espèces d'oiseaux, les insectes ou autres animaux sauvages qui pourraient nicher ou s'installer dans les prises d'air ou à proximité, causant une obstruction des prises d'air ou des agents pathogènes ou agents chimiques réactifs provenant des zones de nidification qui s'introduisent dans les systèmes d'air
- les moisissures, organismes ou agents pathogènes, naturellement présents ou générés par les activités de l'emplacement (p. ex., buée dans la tour de refroidissement ou algues dans les bassins de refroidissement) qui peuvent réagir chimiquement avec les SSC et réduire la fiabilité des systèmes si des mesures d'atténuation ne sont pas prises au moment de la conception (p. ex., lichens qui attaquent chimiquement le béton), et qui ont un impact sur la santé humaine, sur le site ou en dehors du site
- les algues ou micro-organismes dans le panache thermique de l'installation qui pourraient dégrader la qualité de l'eau captée aux fins de consommation ou d'hygiène personnelle ou avoir un impact sur la qualité de l'eau dans les prises de la centrale
- les animaux sauvages qui pourraient s'installer dans les structures et systèmes de l'installation et causer des dommages ou une dégradation à long terme

Orientation

Les mesures d'atténuation des événements biologiques hypothétiques devraient démontrer les efforts pris pour minimiser les répercussions sur l'environnement et sur la santé et la sécurité des travailleurs et du public.

S'il s'agit d'une hypothèse concernant des événements biologiques crédibles, il faudrait décrire un plan de surveillance incluant des méthodes permettant de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation de ces dangers.

B.4.6 Prévion des explosions et des incendies externes non malveillants

Ces événements surviennent à l'extérieur des limites du site, mais peuvent avoir des répercussions sérieuses sur l'exploitation du site ou l'exécution des plans d'urgence.

L'examen des accidents et des défaillances hypothétiques ainsi que les stratégies d'atténuation s'y rattachant doit notamment porter sur l'impact des explosions et des incendies externes non malveillants pour chaque phase d'aménagement de l'emplacement et tenir compte de ce qui suit :

- les répercussions environnementales

- le programme de sécurité du site
- les plans d'urgence du site et de la région pour le projet

Les questions suivantes doivent être examinées :

- l'historique des explosions et des incendies externes non malveillants aux alentours du site
- les risques d'explosion et d'incendie qui peuvent découler des changements dans l'utilisation des terres autour de l'emplacement (p. ex., croissance industrielle)
- les effets des changements climatiques qui pourraient accroître les risques ou les effets des incendies hypothétiques (p. ex., augmentation de la vitesse des vents, conditions météorologiques plus sèches, plus d'éclairs)
- les effets sur la capacité à maintenir une sécurité efficace sur le site pendant et après ces événements
- les effets sur la santé et la sécurité des travailleurs et de la population, lorsque ces événements interagissent avec les activités visées par le permis (par exemple, si l'événement entraîne un incendie secondaire dans un entrepôt de substances chimiques, lequel cause une explosion ou une émission de produits issus de la combustion)
- les besoins en matière d'intervention d'urgence qui découlent de ces types d'événements (à savoir : lutte contre l'incendie, mesures de contrôle et intervention en cas de déversement de produits chimiques)

Orientation

Les documents suivants devraient aussi être consultés :

- Critères relatifs aux incendies externes – AIEA, Collection Normes de sûreté n° G-1.5, *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants*
- S'il y a lieu, les critères énoncés dans les documents suivants :
 - Groupe CSA, norme N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires*
 - National Fire Protection Association (NFPA)
 - NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, 2008
 - NFPA 1142, *Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting*, 2007
 - NFPA 1143, *Standard for Wildland Fire Management*, 2008
 - NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, 2008

B.4.7 Prévision d'événements externes malveillants

Ces événements surviennent à l'extérieur des limites du site, mais ils constituent un risque d'impact crédible sur l'exploitation du site ou l'exécution des plans d'urgence. Les documents fournis par le titulaire de permis à ce sujet sont considérés comme des renseignements réglementés en vertu de la LSRN.

La section B.3.9 de cette annexe contient de l'information sur le rapport d'EMRCE.

Orientation

Pour obtenir des conseils sur le format proposé du rapport, l'organisation du demandeur responsable la sécurité est priée de contacter la Direction de la sécurité et des garanties, à l'adresse cnscc.information.ccsn@canada.ca.

B.5 Évaluation des défaillances et des accidents non malveillants et de leurs répercussions

Dans le cadre de l'évaluation de l'emplacement, le titulaire de permis doit démontrer que l'installation peut être exploitée de façon sécuritaire à l'intérieur des contraintes posées par l'emplacement proposé. Les répercussions environnementales doivent être au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre pendant tout le cycle de vie, en tenant compte des mesures d'atténuation.

Les renseignements sur la conception fournis par le titulaire de permis doivent être crédibles et suffisants pour délimiter les évaluations des incidences environnementales et l'évaluation de l'emplacement.

Peu importe l'approche adoptée pour utiliser les renseignements sur la conception de l'installation dans le dossier du choix de l'emplacement, le demandeur ou le titulaire de permis devra démontrer qu'il comprend parfaitement les bases sur lesquelles repose le dossier de sûreté.

B.5.1 Considérations propres au permis de préparation de l'emplacement

B.5.1.1 Facteurs à considérer dans la prise de décisions

Les décisions rendues par la Commission sur une demande de préparation de l'emplacement aux termes de la LSRN pour un projet de réacteur nucléaire peuvent reposer sur des renseignements de conception globaux, à partir d'un éventail de concepts de réacteur, sans que soit précisée la technologie qui sera retenue.

Le demandeur doit fournir suffisamment de renseignements qui décrivent l'interaction entre l'installation et l'emplacement et qui tiennent compte des caractéristiques du site proposé. C'est une combinaison des caractéristiques de l'emplacement et des paramètres de conception limitatifs comparée avec les caractéristiques de conception de la centrale qui sera effectivement retenue pour la demande de permis de construction.

Si le demandeur présente sa demande de permis de préparation de l'emplacement sans avoir choisi une technologie, les activités autorisées seront limitées aux activités de préparation de l'emplacement sans lien avec une technologie du réacteur (par exemple, éliminer la végétation et niveler l'emplacement ainsi que construire les infrastructures de soutien comme les routes, les installations d'alimentation électrique, les services d'approvisionnement en eau et d'évacuation des eaux usées).

B.5.1.2 Éléments qui seront exigés dans la demande de permis de construction

Il n'est pas nécessaire d'indiquer la conception éventuellement retenue pour la construction dans la demande de permis de préparation de l'emplacement. Cela dit, cette conception doit s'inscrire dans l'enveloppe limitative de l'évaluation environnementale approuvée et le processus d'autorisation. Cette évaluation devrait être effectuée après le choix de la technologie du réacteur. Elle devra être démontrée dans le cadre de la demande de permis de construction ou de la demande modifiée de permis de préparation de l'emplacement, lorsque le titulaire de permis veut effectuer des travaux tels que l'excavation du substratum pour l'empreinte de la centrale, ou l'excavation des ouvrages de captage de l'eau de refroidissement et des tunnels de décharge (il faut noter que le coulage de béton ne sera pas autorisé dans le cadre d'un permis de préparation de l'emplacement).

Moins le demandeur présente de renseignements sur la conception de l'installation dans le cadre de l'examen réglementaire du permis de préparation de l'emplacement, plus le fardeau sera lourd lors du processus d'examen du permis de construction.

Les principes sous-jacents de la méthode limitative supposent que les répercussions environnementales de la conception du réacteur éventuellement retenue devraient être inférieures aux répercussions limitatives

évaluées dans le cadre de la demande de permis de préparation de l'emplacement. De même, si l'emplacement est jugé adéquat pour l'aménagement de tranches nucléaires selon les paramètres limitatifs, il devrait également convenir à toute conception de réacteur qui s'inscrit dans l'enveloppe limitative acceptée.

B.5.1.3 Critères relatifs au niveau de détail de la conception dans la demande de permis de préparation de l'emplacement

À l'étape de la demande de permis de construction (ou dans le cas d'une demande modifiée de préparation de l'emplacement, décrite ci-dessus), il faut présenter des renseignements détaillés sur la conception qui permettent de vérifier si les évaluations fournies précédemment sont toujours valides.

Les renseignements exigés pour appuyer l'évaluation de l'emplacement pour ce qui est de l'examen des accidents et des défaillances pour le permis de préparation de l'emplacement incluent :

- un aperçu technique du plan de l'installation
- des descriptions qualitatives (ou aperçus techniques) des principaux SSC qui pourraient avoir une incidence importante sur le déroulement ou sur les conséquences des principaux types d'accidents et de défaillances
- des descriptions qualitatives (ou aperçus techniques) des fonctions des SSC importants pour la sûreté
- des descriptions quantitatives des principaux types d'accidents et de défaillances afin de cerner les séquences limitatives crédibles, notamment les dangers externes (d'origine naturelle et humaine), les accidents de dimensionnement et les accidents hors dimensionnement (accidents graves)

En ce qui concerne l'évaluation de l'emplacement effectuée à l'appui du processus d'autorisation (y compris aux fins de planification des mesures d'urgence), il faut présenter les séquences d'accidents graves. Elles incluent, le cas échéant, les événements simultanés dans des centrales à tranches multiples, y compris les événements entraînant la perte du réseau ou une panne d'électricité totale de la centrale et les événements qui combinent la perte simultanée de l'alimentation électrique hors site avec la perte de l'accès normal à la source froide ultime pendant une longue période. Il faut également prendre en compte les sources radioactives, comme la piscine de combustible usé (aussi appelée piscine de stockage du combustible irradié).

Il faut fournir une description des événements de criticité hors cœur démontrant que ces événements ne contreviennent pas aux critères établis dans les normes internationales et les lignes directrices nationales en tant que déclencheurs d'une évacuation temporaire de la population.

Il faut démontrer que les objectifs de sûreté sont atteints et que les exigences fonctionnelles sont respectées.

Orientation

Si la technologie n'a pas encore été retenue parce que le processus de sélection aura lieu durant ou après l'étape de la préparation de l'emplacement ou parce que la technologie envisagée est la première du genre au Canada (et constitue donc un concept qui n'est pas entièrement mis au point), il se peut que les renseignements quantifiés sur les caractéristiques des accidents et des défaillances ne soient pas entièrement établis. Par conséquent, la CCSN acceptera des renseignements qualitatifs à l'appui du choix de l'emplacement, en sachant que les examens réglementaires seront approfondis lors des processus de demande de permis de construction et d'exploitation, en vue de valider les affirmations qui ont été énoncées.

Pour démontrer l'atteinte des objectifs de sûreté et le respect des exigences fonctionnelles, il faudrait utiliser une analyse de sûreté générale qui montre que le comportement des réacteurs proposés est bien compris et que les conséquences peuvent être prévues avec précision.

Pour obtenir des renseignements sur les objectifs de sûreté, consulter le REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires*, le permis d'installation (s'il y a lieu) et la section B.5.2.2 de l'annexe B.

B.5.2 Considérations applicables à toutes les phases d'autorisation

Les renseignements sur l'évaluation de l'emplacement doivent décrire les défaillances ou les accidents associés au projet, la probabilité qu'ils se produisent et les effets négatifs sur l'environnement découlant d'une séquence d'événements pouvant entraîner le rejet de substances dangereuses ou d'une grande quantité d'énergie (vapeur, arcs électriques ou autres) pendant le cycle de vie du projet, ainsi que la série de paramètres limitatifs de la centrale correspondants qui formeront le fondement de la conception.

Il faut décrire les séquences d'accidents graves. Cela inclut, le cas échéant, les événements simultanés dans des centrales à tranches multiples, y compris les événements entraînant la perte du réseau ou une panne d'électricité totale de la centrale et les événements qui combinent la perte simultanée de l'alimentation électrique hors site avec la perte de l'accès normal à la source froide ultime pendant une longue période. Il faut également prendre en compte les sources radioactives, comme la piscine de combustible usé (aussi appelée piscine de stockage du combustible irradié).

Orientation

Même si les documents devraient être beaucoup plus détaillés à la phase d'autorisation actuelle, il faudrait fournir de l'information sur les phases futures pour démontrer que l'évaluation de l'emplacement inclut une perspective à long terme.

B.5.2.1 Évaluation des défaillances et des accidents classiques non malveillants

Pour ce qui est de la technologie de l'installation qui sera construite et exploitée sur le site, les documents doivent montrer que les objectifs de sûreté et les exigences fonctionnelles établis pour les défaillances et les accidents classiques non malveillants sont respectés, grâce à une analyse de sûreté démontrant que le comportement de la conception proposée est bien compris et que les conséquences peuvent être prédites avec précision.

Orientation

Les défaillances et accidents classiques sont des événements potentiels qui entraînent le rejet de substances dangereuses non radiologiques ou encore la libération de grandes quantités d'énergie.

Les renseignements suivants devaient être pris en considération dans l'établissement et le maintien des paramètres limitatifs du site et de l'installation :

- l'exploitation passée (dans des installations existantes adjacentes au site sélectionné) et l'exploitation potentiellement anormale de la centrale, les accidents et les déversements importants
- les défaillances et les accidents qui ont une probabilité raisonnable de se produire au cours de la durée de vie du projet et qui peuvent comporter le rejet de substances dangereuses non radiologiques ou encore la libération de grandes quantités d'énergie qui pourrait avoir un impact important sur l'environnement

- la source, la quantité, le mécanisme, le taux, la forme, les caractéristiques et l'étendue spatiale et temporelle des concentrations de contaminants et autres matières (physiques, chimiques ou autres) supérieures aux concentrations naturelles qui risquent d'être rejetées dans l'environnement avoisinant à la suite d'une défaillance ou d'un accident hypothétique
- les effets, sur la santé humaine et l'environnement, des rejets de contaminants imputables à un accident ou à une défaillance classique
- les moyens et les mesures d'atténuation, y compris les politiques, les procédures et les plans d'atténuation, de préparation et d'intervention en cas d'urgence et de rétablissement après une situation d'urgence impliquant un accident ou une défaillance (y compris les mesures d'intervention et la préparation aux urgences)
- le plan d'urgence, les travaux de nettoyage ou de remise en état du milieu environnant (y compris la surveillance à long terme) pendant ou immédiatement après une défaillance ou un accident hypothétique
- les mesures et les dispositions prises pour se protéger contre les accidents et les défaillances hypothétiques
- les politiques et les procédures de gestion des accidents et des accidents graves
- l'information au sujet des infrastructures de soutien hors site et dans la zone d'exclusion (cette information devrait montrer que les capacités d'intervention d'urgence dans les limites du site et à l'extérieur du site pourront être maintenues pendant la durée de vie du projet)

B.5.2.2 Évaluation des défaillances et des accidents nucléaires non malveillants

Les renseignements examinés doivent correspondre à l'information sur la conception de la centrale dont on dispose à chaque phase d'autorisation, tout en tenant compte des risques associés aux phases d'autorisation ultérieures. Pour ce qui est des réacteurs générant une puissance thermique inférieure à 200 MW, la CCSN étudiera la possibilité d'appliquer une approche graduelle à l'analyse de sûreté et de la conception de l'installation là où le demandeur peut démontrer que le risque associé au type d'installation proposé est faible.

Détermination et classification des accidents

L'évaluation permanente de l'emplacement doit tenir compte des événements imprévus relatifs au réacteur qui compromettent le rendement des fonctions de sûreté et provoquent des rejets de substances radiologiques et de substances dangereuses dans l'environnement.

L'information fournie par le titulaire de permis doit identifier et décrire les principaux types d'accidents dans les catégories énumérées ci-dessous, et inclure une justification du choix de ces séquences à titre d'accidents représentatifs.

Les événements relatifs au réacteur nucléaire sont classés comme suit :

- les incidents de fonctionnement prévus
- les accidents de dimensionnement
- les accidents hors dimensionnement, y compris les accidents graves

Dans le cas de l'évaluation de l'emplacement menée à l'appui du processus d'autorisation (y compris aux fins de la planification des mesures d'urgence), il faut décrire les séquences d'accidents graves. Cela inclut, le cas échéant, les événements simultanés dans des centrales à tranches multiples, y compris les événements entraînant la perte du réseau ou une panne d'électricité totale de la centrale et les événements qui combinent la perte simultanée de l'alimentation électrique hors site avec la perte de l'accès normal à la source froide ultime pendant une longue période.

Calcul des conséquences des accidents

Les séquences d'accident représentatives dans ces catégories d'accident doivent être évaluées pour déterminer les rejets de produits de fission ainsi que les rejets potentiels de substances dangereuses et radioactives de l'installation.

En ce qui concerne les incidents de fonctionnement prévus et les accidents de dimensionnement, l'information fournie par le titulaire du permis doit montrer que les conceptions seraient en mesure de respecter les limites de dose établies dans le document REGDOC-2.5.2.

Les rejets potentiels hors site de produits radioactifs résultant des séquences d'accident grave représentatives doivent être décrits. Cela inclut, le cas échéant, les événements simultanés dans des centrales à tranches multiples, y compris les événements entraînant la perte du réseau ou une panne d'électricité totale de la centrale et les événements qui combinent la perte simultanée de l'alimentation électrique hors site avec la perte de l'accès normal à la source froide ultime pendant une longue période.

Il faut décrire le terme source à l'extérieur de la centrale (c.-à-d., la liste représentative des radionucléides ainsi que l'ampleur et le moment du rejet), y compris une description du processus suivi pour en arriver à la liste définitive des radionucléides, et justifier, le cas échéant, l'exclusion de certains radionucléides.

Atteinte des objectifs de sûreté

Les objectifs de sûreté quantitatifs doivent être pris en compte pour s'assurer que les risques individuels et sociétaux que pose l'installation pour le public habitant à proximité sont faibles comparativement aux autres risques auxquels le public est exposé.

Le titulaire de permis doit fournir de l'information qui montre que la conception pourra atteindre les objectifs de sûreté. Les résultats et les renseignements issus des analyses concernant les séquences d'accident représentatives utilisées pour définir les objectifs de sûreté devaient être décrits.

Deux objectifs de sûreté sont définis pour protéger l'environnement et préserver la santé et la sécurité du public :

- Fréquence des petites émissions radioactives : Cela correspond aux rejets de matières radioactives qui déclencherait une évacuation temporaire de la population à l'intérieur d'un rayon de quelques kilomètres autour de la centrale pour prévenir les effets inacceptables sur la santé résultant de dommages limités au cœur du réacteur avec détérioration du confinement. La somme des fréquences de toutes les séquences d'événements qui peuvent entraîner des rejets déclenchant une évacuation temporaire doit être inférieure à 1:100 000 par réacteur/année.
- Fréquence des grandes émissions radioactives : Cela correspond aux rejets de matières radioactives qui entraîneraient la réinstallation à long terme de la population pour éviter des effets inacceptables sur la santé résultant de dommages graves au cœur du réacteur avec défaillance du confinement. La somme des fréquences de toutes les séquences d'événements qui peuvent entraîner des émissions exigeant une réinstallation à long terme de la population doit être inférieure à 1:1 000 000 par réacteur/année.

B.5.2.3 Prévision des défaillances et des accidents radiologiques non malveillants qui surviennent à l'extérieur du cœur du réacteur et sûreté-criticité nucléaire hors cœur

Les renseignements examinés doivent correspondre à l'information sur la conception de la centrale dont on dispose à chaque phase d'autorisation, tout en tenant compte des risques associés aux phases d'autorisation ultérieures. Pour ce qui est des réacteurs générant une puissance thermique inférieure à 200

MW, la CCSN étudiera la possibilité d'appliquer une approche graduelle à l'analyse de sûreté et de la conception de l'installation là où le demandeur peut démontrer que le risque associé au type d'installation proposé est faible.

Détermination de la source, de la quantité, de la forme et des caractéristiques des substances radioactives et dangereuses

Pour étayer le dossier d'évaluation de l'emplacement en ce qui concerne les défaillances et les accidents radiologiques non malveillants survenant en dehors du cœur du réacteur et la sûreté-criticité hors cœur, il faut fournir une description de tous les principaux systèmes (autres que le réacteur) qui contiennent des substances radioactives et dangereuses qui pourraient être rejetées dans l'environnement en grande quantité durant un accident à l'installation dotée de réacteurs ou près de celle-ci. Cette description doit inclure la quantité, la forme et les caractéristiques des substances dangereuses et radioactives qui pourraient être rejetées.

Certains sites peuvent avoir des installations séparées qui soutiennent le réacteur, notamment les piscines de combustible, l'aire de stockage du combustible frais et les installations de stockage et de manutention des déchets radioactifs. Pour chaque installation, il faut fournir des dossiers exacts sur les stocks des éléments suivants :

- le type et la quantité de produits radioactifs et de substances radioactives qui seront contenus dans les installations
- les types et les quantités de substances dangereuses

Orientation

Il faudrait également indiquer les sources radioactives dont le rayonnement direct pourrait constituer un danger environnemental lors d'un accident.

Détermination des accidents et des défaillances

Les événements imprévus qui ne sont pas liés au réacteur et qui peuvent causer des rejets radiologiques et de substances dangereuses dans l'environnement doivent être décrits. Cela inclut les accidents suffisamment peu fréquents qui peuvent entraîner l'évacuation ou la réinstallation de la population.

Le processus de caractérisation doit énumérer et décrire les principaux types d'accidents et leur fréquence, ainsi que les raisons justifiant leur choix comme séquences représentatives.

Dans le cas de l'évaluation de l'emplacement menée à l'appui du processus d'autorisation (y compris aux fins de la planification des mesures d'urgence), il faut décrire les séquences d'accidents graves. Cela inclut, le cas échéant, les événements simultanés dans des centrales à tranches multiples, y compris les événements entraînant la perte du réseau ou une panne d'électricité totale de la centrale et les événements qui combinent la perte simultanée de l'alimentation électrique hors site avec la perte de l'accès normal à la source froide ultime pendant une longue période.

Calcul des rejets dans l'environnement

Il faut évaluer les séquences d'accident représentatives dans ces catégories d'accidents pour déterminer les rejets potentiels de substances dangereuses et radioactives provenant de la centrale. L'évaluation doit décrire les termes sources radiologiques, y compris les termes sources limitatifs (c.-à-d. la liste des

radionucléides, l'ampleur et le moment du rejet) et le processus utilisé pour établir la liste définitive des radionucléides, et justifier, le cas échéant, l'exclusion de certains radionucléides.

Le titulaire de permis doit démontrer que les fréquences d'accidents sont bien inférieures à la limite de 10^{-5} pour l'objectif en matière de sûreté relatif à la fréquence des petites émissions (évacuation) et à la limite de 10^{-6} pour l'objectif en matière de sûreté relatif à la fréquence des grandes émissions (réinstallation).

Autres renseignements de caractérisation concernant la sûreté-criticité hors cœur

Il faut décrire les événements de criticité hors réacteur, en tenant compte des mesures d'atténuation. Les exigences relatives à la sûreté-criticité sont énoncées dans le document RD-327, *Sûreté en matière de criticité nucléaire*.

La sûreté-criticité nucléaire se définit comme la protection contre les conséquences d'un accident de criticité, de préférence par la prévention de l'accident.

Orientation

Des directives sont fournies dans le document GD-327, *Guide de sûreté en matière de criticité nucléaire*. Les événements de criticité hors réacteur devraient tenir compte des critères énoncés dans les documents suivants en tant qu'éléments déclencheurs d'une évacuation ou d'une réinstallation temporaire de la population :

- Santé Canada, *Lignes directrices canadiennes sur les interventions en situation d'urgence nucléaire*, document H46-2/03-326E, 2003
- AIEA, Collection Normes de sûreté, Prescriptions de sûreté n° GS-R-2, *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologiques*, 2002

B.5.2.4 Prévision des accidents et des défaillances imputables à des actes malveillants

Les renseignements examinés doivent correspondre à l'information sur la conception de la centrale dont on dispose à chaque phase d'autorisation, tout en tenant compte des risques associés aux phases d'autorisation ultérieures.

Certains renseignements présentés à cet égard peuvent être considérés comme des renseignements réglementés au sens de l'article 21 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et exiger un niveau accru de sécurité et de protection.

Il faut utiliser un processus systématique pour définir, évaluer et trier les actes malveillants hypothétiques et leurs séquences d'événements corrélatives. Les menaces de référence et les menaces hors dimensionnement propres au site, ainsi que les objectifs de sûreté à atteindre et les exigences fonctionnelles à respecter, doivent être décrits.

Orientation

Il faudrait examiner les facteurs suivants pour établir et maintenir les paramètres limitatifs du site et de l'installation :

- même si les actes malveillants intentionnels ne sont pas des accidents, il faudrait comparer les effets environnementaux résultant d'actes malveillants avec les effets déterminés pour les accidents et les défaillances classiques et radiologiques

- les renseignements liés à l'emplacement contenus dans le rapport sur l'EMRCE qui pourraient avoir une incidence sur les événements
- les événements pouvant mettre en cause des matières radioactives ou nucléaires à l'intérieur et à l'extérieur du cœur
- les événements pouvant mettre en cause des quantités de substances dangereuses qui pourraient avoir d'importantes répercussions environnementales
- les événements pouvant comporter de grandes libérations d'énergie susceptibles d'avoir des répercussions environnementales importantes
- les événements pouvant avoir des répercussions importantes sur la capacité de production d'énergie

Pour chacune des séquences d'événements hypothétiques, les documents soumis devraient faire état des éléments suivants :

- la source, la quantité, le mécanisme, le taux, la forme et les caractéristiques des contaminants et des autres matériaux (physiques, chimiques et radioactifs) susceptibles d'être rejetés dans le milieu environnant au cours de l'événement hypothétique
- les moyens et les mesures d'atténuation, y compris les politiques, les procédures et les plans d'atténuation, de préparation et d'intervention en cas d'urgence et de rétablissement après une situation d'urgence provoquée par des séquences d'événements malveillants (y compris les besoins en matière de sécurité)
- le plan d'urgence et les travaux de nettoyage et de remise en état du milieu environnant qui pourraient être requis pendant ou immédiatement après une séquence d'événements malveillants hypothétiques
- les mesures, les dispositions et les garanties pour la protection contre les séquences hypothétiques d'événements attribuables à des actes malveillants
- les politiques de gestion des accidents ou des événements et les procédures pour les événements de dimensionnement
- les séquences d'événements d'origine malveillante hors dimensionnement
- l'infrastructure de soutien se trouvant à l'extérieur du site (zone d'exclusion)

Ce processus peut s'appuyer sur l'analyse des conséquences des événements non malveillants utilisée dans l'évaluation des effets des activités du site sur l'environnement.

Détermination et classification des accidents

Les actes malveillants qui entraînent des accidents devraient être déterminés et classés en fonction des catégories suivantes :

- accidents et déversements classiques
- incendies et explosions
- projectiles de provenance interne ou externe
- erreur humaine
- manipulation humaine des SSC
- défaillance ou mauvais fonctionnement de l'équipement
- défaillance des composants ou des cylindres sous pression
- écrasement d'avion
- événements découlant du transport ou s'y rapportant
- rejet ou dispersion de matières radioactives ou nucléaires
- inondations

Calcul des conséquences d'un accident

Les rejets de substances dangereuses et de produits radioactifs doivent être calculés pour un nombre limité d'événements représentatifs de défaillances et d'accidents limitatifs crédibles d'origine malveillante. Les analyses des conséquences doivent être effectuées afin de démontrer l'atteinte des objectifs de sûreté.

B.6 Effets du projet sur l'environnement

Consulter les sections B.6.1 à B.6.7 de la présente annexe pour connaître les exigences générales.

Des renseignements suffisants et adéquats sur les répercussions environnementales sont nécessaires pour déterminer si, pendant le cycle de vie du projet :

- le choix de l'emplacement a été fait de manière à éviter ou à réduire les effets sur l'environnement
- la conception de l'installation proposée et celle de l'infrastructure sont adéquates (y compris le périmètre de la zone d'exclusion, le cas échéant)
- le demandeur prendra les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des gens et maintenir la sécurité nationale

Les hypothèses utilisées pour la prévision des effets sur l'environnement tout au long du cycle de vie du projet doivent inclure des renseignements sur l'exploitation de l'installation dans des conditions normales et en cas d'accidents ou de défaillances.

Dans les prévisions des effets sur l'environnement, il faut décrire les déchets radioactifs et dangereux qui seront produits au cours du cycle de vie de l'installation nucléaire.

Il faut documenter l'évaluation de l'approche proposée de surveillance des effets environnementaux pendant la phase actuelle d'autorisation, y compris la taille minimale projetée des effets critiques détectables et la confiance associée à la conception des données de référence et de surveillance.

Orientation

La surveillance vise à générer de l'information permettant de déterminer en toute connaissance de cause si le demandeur prendra les dispositions nécessaires pour protéger l'environnement dans le cadre des activités menées aux termes du permis actuel.

Les dispositions pour la protection de l'environnement devraient être fondées, en partie, sur les critères et les recommandations se rapportant aux activités actuelles autorisées, comme ceux provenant du *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques – Phase de la construction*, 1989 (Environnement Canada, 1989). Par exemple, en ce qui concerne les activités menées dans le cadre du permis de préparation de l'emplacement, les documents présentés devraient décrire les pratiques appropriées en matière de protection de l'environnement à suivre pendant les activités de préparation de la surface du site, et inclure des plans relatifs aux inspections environnementales et à la surveillance et la vérification du rendement en ce qui a trait aux effets prévus et aux mesures d'atténuation.

Il faudrait documenter les prévisions des effets et les approches statistiques (c.-à-d., un échantillonnage au hasard, lorsque cela est possible) permettant de vérifier ces prévisions, conformément aux protocoles établis. Les prévisions concernant les effets des expositions ponctuelles (p. ex., déversements, rejets accidentels ou délibérés, événements liés au ruissellement d'eaux pluviales et de limon) devraient être élaborées de manière appropriée, puisqu'elles comportent des exigences qui sont différentes des prévisions relatives à une exposition continue.

B.6.1 Effets du projet sur la qualité de l'air

Il faut documenter l'évaluation de l'approche proposée pour la surveillance des effets environnementaux pendant la phase actuelle d'autorisation, y compris la taille minimale projetée des effets critiques détectables et la confiance associée à la conception des données de référence et de surveillance.

Orientation

La surveillance vise à générer de l'information pour appuyer la prise de décisions éclairées sur la probabilité et l'importance des effets négatifs résultant des activités menées aux termes du permis actuel.

Les points suivants devraient être traités :

- la caractérisation des effets des rejets de substances nucléaires et dangereuses associés au projet sur l'atmosphère pendant l'exploitation normale et lors des scénarios de défaillances et d'accidents hypothétiques
- l'évaluation des répercussions potentielles d'un rejet de substance nucléaires et dangereuses sur la qualité de l'air pour chaque phase du projet, et la capacité des mesures d'atténuation décrites à éliminer ou à réduire au minimum les effets négatifs

Les évaluations de la qualité de l'air devraient inclure, s'il y a lieu :

- des renseignements sur les sources d'émissions stationnaires et mobiles liées au projet
- des renseignements sur les émissions de source ponctuelle
- des renseignements sur les technologies antipollution proposées, y compris pour lutter contre les effets environnementaux; cette information doit tenir compte des technologies antipollution disponibles sur le marché
- une analyse des émissions atmosphériques de l'installation, au moyen d'estimations « prudentes » (dont on présume raisonnablement qu'elles sont supérieures au taux d'émission réels) ou d'un scénario précis d'émissions qui suppose des conditions d'exploitation se traduisant par les concentrations les plus élevées aux récepteurs hors site
 - les taux d'émission et la durée des taux élevés d'émission au cours de scénarios de défaillances ou d'accidents crédibles devraient également être décrits
- de l'information sur la fréquence prévue et la durée des démarrages à chaud et à froid, et les rejets actuels de polluants clés associés à ces démarrages, et tout autre scénario à faible rendement
- des descriptions de haut niveau des modèles de dispersion atmosphérique appropriés pour prévoir les répercussions à la limite de la zone d'exclusion du projet, le long de la clôture et à l'extérieur du site
- les modèles et les techniques devraient être conformes aux lignes directrices, notamment le *Guide sur les modèles de dispersion atmosphérique s'appliquant à l'Ontario* du ministère de l'Environnement de l'Ontario et les guides de modélisation pertinents publiés par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis
- les résultats de la modélisation de la dispersion standard, y compris les concentrations maximales hors site pendant une heure et 24 heures (aux fins de comparaison avec les normes et les objectifs applicables), l'analyse de la fréquence pour tous les dépassements à l'extérieur du site et des cartes des résultats de la modélisation de la dispersion
- une description des effets cumulatifs des émissions de l'installation et des émissions atmosphériques ou de la qualité de l'air régionales, incluant :
 - les concentrations naturelles représentatives dans l'évaluation du pire scénario de qualité de l'air
 - l'applicabilité des données de base (par exemple, les grandes sources de pollution atmosphériques locales auraient également une incidence sur la qualité de l'air)
- une comparaison des résultats d'une évaluation de la qualité de l'air par rapport aux critères et aux objectifs provinciaux et fédéraux en matière de qualité de l'air, comme les concentrations maximales

acceptables sur 24 heures, trois heures et une heure; on peut obtenir des directives précises en consultant la réglementation et les normes provinciales

- s'il y a lieu, les répercussions transfrontalières potentielles sur la qualité de l'air ou les répercussions sur les terres des Premières Nations

Les stratégies d'atténuation devraient inclure des mesures de réduction des émissions ou des formations de poussière et de particules provenant des véhicules et des activités de construction, pour minimiser les émissions atmosphériques générées par le projet pendant la phase de construction et ainsi empêcher des effets indésirables sur la qualité des eaux de surface et les récepteurs biologiques sensibles (y compris les humains) en aval. Le document suivant fournit des directives fédérales :

- *Best Practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and Demolition Activities*, mars 2005, préparé par ChemInfo Services Inc. pour Environnement Canada

B.6.2 Effets du projet sur l'environnement terrestre

Les effets du projet sur le milieu terrestre, dont la flore et la faune, doivent être examinés et documentés, y compris les corridors migratoires de la faune, les zones protégées et les autres composantes valorisées (CV). Cette évaluation inclut les répercussions potentielles des activités du projet pendant la préparation de l'emplacement, la construction, l'exploitation, le déclassement et l'abandon à l'échelle du site et aux échelles locale et régionale.

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement terrestre doit être réalisée conformément aux directives énoncées dans la norme du Groupe CSA N288.6-F12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*.

Il faut déterminer quels habitats et espèces seront considérés comme des ressources écologiques importantes pour le site, les environs, les corridors de transmission et d'autres zones connexes aux fins de l'évaluation de toute répercussion potentielle.

Orientation

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement terrestre devrait inclure les points suivants :

- la concentration de contaminants dans le sol
- la concentration de contaminants dans la chaîne alimentaire
- la caractérisation des effets sur les CV terrestres potentielles
- les effets de la perte d'habitat et de sa perturbation sur la flore et la faune
- les effets des obstacles physiques sur la faune, y compris la perturbation des corridors migratoires
- les effets des perturbations, des blocages, des obstacles et des nuisances sensorielles sur la faune
- la mortalité directe et indirecte de la faune terrestre
- la diminution de la productivité de la faune et des attributs de la population
- la prévision des effets à l'aide de la modélisation quantitative de l'évaluation des risques écologiques
- les répercussions sur la biodiversité
- la définition des mesures d'atténuation potentielles et crédibles pour toutes les étapes du projet afin de réduire au minimum ou d'éliminer les effets du projet sur les CV terrestres proposées

Les prévisions des effets qui sont bien préparées :

- fournissent une expression quantitative du changement (p. ex., pourcentage de perte)
- énoncent le degré de confiance dans la prévision de la perte d'habitat (en lien avec le type de preuve)

- décrivent les rôles des mesures d'atténuation, de compensation de l'habitat et de surveillance du rendement
- expliquent l'importance et le suivi des mesures d'atténuation
- incluent une analyse des incertitudes ou des limites de l'évaluation
- présentent les effets prévus comme la différence entre les conditions futures en l'absence du projet, et les conditions futures en présence du projet :
 - une condition future en l'absence du projet présente une projection de l'état actuel dans l'avenir et tient compte des changements futurs dans les facteurs de référence
 - une condition future en présence du projet fournit une projection actuelle en plus des effets supplémentaires du projet

Le niveau de détails fourni dans l'évaluation des effets devrait être proportionnel à l'ampleur des répercussions possibles.

Il faudrait fournir des données suffisantes pour permettre l'évaluation des répercussions prévues au cours de la période de préparation de l'emplacement, de la construction de l'installation, de l'exploitation de l'installation et de son déclassement. La description des effets devrait comprendre les effets directs de l'exposition (p. ex., sur la survie, la croissance, la reproduction, l'âge et la répartition des espèces de la communauté) et les effets indirects (p. ex., changements en ce qui a trait aux prédateurs, proies, concurrence, exposition par l'entremise de la chaîne alimentaire).

Les données et les renseignements sur les effets terrestres devraient être évalués par rapport à des critères et des objectifs fiables, de façon à garantir que l'information puisse cerner les interactions probables entre le projet et ses effets sur les composantes biologiques du milieu terrestre. La norme N288.6-F12 du Groupe CSA fournit des directives sur le choix des repères toxicobiologiques appropriés.

Consulter les documents suivants pour obtenir d'autres renseignements :

- Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique*
- Environnement Canada, *A Framework for Ecological Risk Assessment at Contaminated Sites in Canada: Review and Recommendation*
- Environnement Canada et Santé Canada, *Liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE 1999 : Rapport d'évaluation – Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain)*
- Les lignes directrices provinciales et les normes suivantes, s'il y a lieu :
 - Groupe CSA, norme N288.4-10 *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
 - Groupe CSA, norme N288.6-12 *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
 - Groupe CSA, norme N288.5-11 *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*

B.6.3 Effets des substances dangereuses et radioactives sur l'environnement terrestre

Il faut préciser les incertitudes dans les données (p. ex., caractère aléatoire naturel, connaissances insuffisantes, erreurs lors de l'échantillonnage ou de la prise des mesures).

Orientation

La variation naturelle typique des concentrations de radioactivité et de substances dangereuses aux sites de référence devrait être déterminée dans la demande en intégrant une conception statistique dans les études de référence.

Il faudrait examiner les lignes directrices fédérales et provinciales pertinentes. Elles devraient inclure ce qui suit pour tous les effets cumulatifs du projet supérieurs aux données de référence :

- des cartes détaillées montrant les emplacements proposés des stations d'échantillonnage et de surveillance pour toutes les mesures de concentrations de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement
- une liste des sources naturelles et anthropiques de substances radioactives et dangereuses sur le site et dans les zones d'étude locale et régionale, y compris les concentrations prévues et estimées des substances radioactives et dangereuses attribuables au projet
- les voies d'exposition à la radioactivité et aux substances dangereuses applicables au biote terrestre, y compris les valeurs des paramètres utilisées pour prévoir ou calculer les concentrations dans l'environnement des substances radioactives et dangereuses ou l'exposition à ces substances dans le cas des CV terrestres réceptrices
- les doses de rayonnement prévues et estimées aux CV terrestres réceptrices et leur exposition aux contaminants associés à la réalisation du projet, y compris les critères et les indices utilisés pour l'évaluation des effets associés aux substances radioactives et dangereuses dans l'environnement terrestre
- l'évaluation des effets possibles des changements potentiels dans l'environnement terrestre en raison des concentrations prévues de substances radioactives et dangereuses et des effets cumulatifs prévus
- la détermination des mesures d'atténuation potentielles et crédibles pour toutes les étapes du projet afin de réduire au minimum ou d'éliminer les effets du projet sur les CV terrestres réceptrices proposées

B.6.4 Effets du projet sur le milieu aquatique

Il faut décrire les effets des activités du projet sur le milieu aquatique, y compris l'habitat aquatique et le biote aquatique qui y est associé.

Orientation

Les points généraux suivants devraient être examinés :

- les milieux aquatiques suivants, à l'aide des paramètres sur la qualité de l'habitat, sa quantité et sa fréquence d'utilisation :
 - pélagiques (en haute mer)
 - littoraux (près du rivage et en eau peu profonde)
 - benthiques (associés aux fonds marins)
 - rivulaires (sur les rives)
 - terres humides
 - étangs et cours d'eau sur le site qui offrent un habitat au biote aquatique
- les habitats actuels qui ont été physiquement modifiés ou contaminés et qui ont subi des changements en raison d'activités passées sur des sites où se trouve une installation existante (par exemple, canalisations de rejet thermique, panaches thermiques et perturbations physiques/structures passées ou présentes en zone sèche à proximité du rivage, dans les zones riveraines ou rivulaires et dans les plans d'eau)

- l'habitat des poissons à nageoires, des mollusques et des plantes aquatiques; sont exclus les mammifères aquatiques, la sauvagine, les oiseaux aquatiques et les reptiles, étant donné qu'ils font partie de la portée des effets du projet sur le milieu terrestre
- des cartes (y compris des bases de données numériques, comme un système d'information géographique) qui devraient illustrer la relation entre le site et les principaux réseaux hydrologiques qui pourraient avoir un impact sur la construction ou l'exploitation de la centrale ou subir les effets de ces activités

Les prévisions des effets qui sont bien établies :

- fournissent une expression quantitative du changement (p. ex., pourcentage de perte)
- énoncent le degré de confiance dans la prévision de la perte d'habitat (en lien avec le type de preuves)
- décrivent les rôles des mesures d'atténuation, de compensation de l'habitat et de surveillance du rendement
- expliquent l'importance et le suivi des mesures d'atténuation
- incluent une discussion sur toutes les incertitudes ou les limites relatives à l'évaluation
- précisent les effets prévus comme la différence entre les conditions futures en l'absence du projet, et les conditions futures en présence du projet :
 - une condition future en l'absence du projet présente une projection de l'état actuel dans l'avenir et tient compte des changements futurs dans les facteurs de référence
 - une condition future en présence du projet fournit une projection actuelle en plus des effets supplémentaires du projet

La classification et la cartographie (de référence ou préalable au projet) de l'habitat aquatique doivent précéder toute décision liée à la perte d'habitat aquatique. L'évaluation de la perte possible d'habitat devrait tenir compte de ce qui suit :

- des énoncés numériques sur la taille, la fréquence, la durée et l'ampleur des modifications dans la zone touchée et sur le volume de l'habitat, et une évaluation du degré de criticité et d'unicité de l'habitat touché pour le biote qui exploite cet habitat (quantité et qualité)
 - ces données devraient être appuyées par des cartes qui font ressortir les zones d'activités du projet qui chevauchent un habitat aquatique de CV dans le temps et dans l'espace (y compris le domaine vital des CV et les estimations concernant la migration et la dispersion)
- des descriptions temporelles et spatiales des effets du projet qui sont physiques, biologiques, chimiques ou radiologiques sur l'habitat et l'occurrence des organismes en interaction
- des descriptions des perturbations du terrain, de la côte et des plans d'eau découlant des activités des différentes phases du projet, liées à tout changement attendu de l'habitat aquatique (rejet au large des matériaux de déblai, position des structures de captage et de décharge, des batardeaux ou des ouvrages de protection des rives ou de la côte) et évaluation du volume de la colonne d'eau et de la zone touchée par le captage d'eau
- des descriptions des pertes antérieures et de la future perte potentielle d'habitats, en vue d'établir le contexte de l'évaluation de l'importance des pertes futures
- des arguments défendables pour ou contre l'utilisation de la communauté d'invertébrés benthiques comme indicateur de la perte de l'habitat du poisson, puisqu'il s'agit de l'aliment de base de nombreuses espèces de poisson

Les documents devraient tenir compte de la *Loi sur les pêches* du ministère des Pêches et des Océans (MPO). Le demandeur devrait examiner ses activités proposées par rapport aux exigences de la *Loi sur les pêches*, car une autorisation pourrait être nécessaire si l'activité est susceptible de causer des « dommages sérieux au poisson ». Le demandeur devrait consulter le site Web du MPO, [Projets près de l'eau](#), pour obtenir d'autres conseils sur l'autoévaluation des « dommages sérieux au poisson » et le processus de

demande d'autorisation. Selon l'emplacement des activités (à l'intérieur ou à l'extérieur des limites proposées du permis), la demande serait présentée pour examen à la CCSN ou au MPO, respectivement.

Les données et les renseignements sur les effets aquatiques devraient être évalués par rapport à des critères et des objectifs fiables, pour garantir que l'information permette de déterminer les interactions probables entre le projet et ses effets sur les composantes biologiques du milieu aquatique. Au moment de déterminer les critères et objectifs appropriés visant les effets sur le milieu aquatique, il faudrait tenir compte des lignes directrices et des normes suivantes :

- Conseil canadien des ministres de l'environnement, *Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique*
- Environnement Canada, *A Framework for Ecological Risk Assessment at Contaminated Sites in Canada: Review and Recommendation*
- Environnement Canada et Santé Canada – *Liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE : Rapport d'évaluation – Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain)*
- Les lignes directrices provinciales et les normes suivantes, s'il y a lieu :
 - Groupe CSA, norme N288.4-10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
 - Groupe CSA, norme N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
 - Groupe CSA, norme N288.5-11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*

B.6.4.1 Effets des effluents liquides sur le milieu aquatique

Les secteurs de préoccupation suivants doivent être examinés :

- la définition de toutes les structures de la centrale ou des modifications de la topographie naturelle qui contribuent à l'apport de contaminants aquatiques vers les plans d'eau, les plaines inondables ou les milieux humides récepteurs qui se trouvent sur le site
- les contaminants aquatiques connus (historiques et actuels) qu'on retrouve sur le site et dans les zones d'étude locale et régionale et qui pourraient avoir un impact sur la construction et l'exploitation de la centrale ou qui pourraient subir les impacts de la construction et de l'exploitation de la centrale
- l'information contenant suffisamment de cartes hydrologiques en lien avec les données connues (historiques et actuelles) et les changements futurs prévus dans les concentrations de contaminants aquatiques

Orientation

Il faudrait fournir des données suffisantes pour évaluer les répercussions prévues pendant les phases de la préparation de l'emplacement, de construction, d'exploitation et de déclassement de l'installation à l'intérieur de la zone d'influence des structures de captage et de décharge ainsi qu'en amont et en aval de celles-ci.

L'information devrait correspondre aux approches fondées sur des sources collectives de données que reconnaissent les organismes fédéraux et provinciaux, par exemple le document *Guidelines for Identifying, Assessing and Managing Contaminated Sediments in Ontario: An integrated approach* du ministère de l'Environnement de l'Ontario ou le document *Contaminated Sediment Remediation*

Guidance for Hazardous Waste Sites (EPA-540-R-05-012) de la Environmental Protection Agency des États-Unis.

L'approche devrait permettre d'extrapoler à une population les effets touchant un biote particulier. Les renseignements devraient être appuyés par des ouvrages scientifiques publiés et examinés par des pairs et être basés sur des données relatives à la chimie de l'eau et des sédiments, des études sur le terrain concernant les invertébrés benthiques et le poisson (en tenant compte des CV potentielles les plus sensibles), des analyses de toxicité menées en laboratoire et une modélisation informatique. L'approche devrait permettre de confirmer si la communauté aquatique risque ou non de subir des effets négatifs importants.

Les mesures et les programmes de mise au point de données devraient refléter les protocoles de modélisation et d'échantillonnage des contaminants aquatiques et de conception des études sur le terrain convenus, établis et publiés.

Les changements prévus à la qualité des sédiments et de l'eau de surface déterminés à partir des données de modélisation devraient être évalués à l'aide de critères qui garantissent que la modification de la qualité des sédiments ou de l'eau de surface et l'arrivée d'un effluent liquide dans les plans d'eau ne posent pas de risques pour la santé humaine et l'environnement. Au moment de déterminer les critères et les objectifs relatifs à la qualité de l'eau de surface, les renseignements fournis par le titulaire de permis devraient tenir compte des lignes directrices fédérales, notamment les *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement* publiées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), de même que des lignes directrices et des normes provinciales et, s'il y a lieu, de l'utilisation de repères en matière de qualité de l'eau provenant d'ouvrages scientifiques réputés.

La description des zones d'influence des facteurs de stress dans l'espace et dans le temps devrait se rapporter à l'habitat et à la présence d'organismes en interaction et être précisée et appuyée à l'aide d'études sur le site ou d'ouvrages d'organismes ou d'agences scientifiques portant sur les effets des rejets ponctuels et continus sur le milieu aquatique.

La description des effets devrait comprendre les effets directs de l'exposition (p. ex., sur la survie, la croissance, la reproduction, l'âge et la répartition des espèces de la communauté) et les effets indirects (p. ex., changements en ce qui a trait aux prédateurs, proies, concurrence, exposition par la chaîne alimentaire).

Pour déterminer les facteurs de dilution et procéder aux calculs des zones de dilution, il faudrait utiliser une concentration d'exposition finale prudente de contaminants dans les effluents liquides qui entrent dans les plans d'eau estimée avec prudence, compte tenu des *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*.

B.6.4.2 Effets du dynamitage et de l'excavation sur le biote aquatique

Les renseignements à ce sujet devraient correspondre aux activités de dynamitage et d'excavation à exécuter à chaque phase d'autorisation du projet

Les activités devraient être planifiées de façon à éviter les endroits et les périodes d'utilisation de l'habitat essentiel du poisson à l'intérieur de la zone d'influence.

Il faudrait considérer les éléments suivants :

- les critères contenus dans les *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes* du ministère des Pêches et des Océans (MPO)

- les critères d'Environnement Canada sur la turbidité et le total des solides en suspension
- des essais de contrôle et d'impact pour vérifier, lors de la préparation de l'emplacement, les effets du dynamitage sur le biote aquatique présent dans les fossés et les cours d'eau ou les étangs des environs, s'ils se trouvent à l'intérieur de la zone d'influence
- la perturbation de l'habitat (p. ex., envasement ou propagation d'ondes de pression sonores) ou la perturbation physique (p. ex., perturbation du ruissellement des eaux souterraines vers les ruisseaux durant les périodes de fraie)
- les estimations des pertes individuelles dans la faune aquatique présentées dans le contexte des attributs de la communauté (p. ex., répartition spatiale, abondance ou densité)

Il faudrait démontrer que la conception du plan de surveillance des activités de préparation de l'emplacement et de construction suffira à définir l'ampleur ainsi que la portée temporelle et spatiale des termes sources et des effets (p. ex., étendue spatiale du fond de lac touché, nombre de poissons tués ou blessés par dynamitage extrapolés pour toute la période d'activité, effets sur les invertébrés benthiques).

B.6.4.3 Effets de l'impaction et de l'entraînement sur le biote aquatique

Il faut considérer les éléments suivants pour chaque étape du projet :

- l'évaluation de l'emplacement du point de vue des effets d'entraînement et d'impaction des prises d'eau du projet sur les organismes aquatiques (en mettant l'accent sur les CV). Toutefois, l'examen des pertes totales de toutes les espèces permet de s'assurer que des mesures appropriées sont prises pour protéger l'environnement
- les effets pour toutes les options concernant les systèmes d'eau de consommation et d'eau de refroidissement
- des prévisions défendables et vérifiables concernant les effets négatifs résiduels des prises d'eau (comme les prises d'eau de refroidissement) sur le biote aquatique, de façon à ce que l'importance de tous les effets du projet, tout comme les effets cumulatifs d'autres projets, puissent être évalués
- les programmes de surveillance de l'impaction et de l'entraînement devraient reposer sur des normes examinées par les pairs qui sont publiées (p. ex., Electric Power Research Institute, *Impingement Abundance Monitoring Technical Support Document, Final Report* et *Entrainment Abundance Monitoring Technical Support Document, Final Report*)
- l'examen préalable des CV pour établir leur vulnérabilité à la prise dans les eaux d'approvisionnement d'après des facteurs de vulnérabilité
- la description d'un ou de plusieurs modèles conceptuels établissant des liens entre les termes sources pour l'entraînement et l'impaction et les mesures et les prévisions des effets

Orientation

Des effets d'impaction se produisent lorsque des organismes aquatiques de grande taille comme des poissons juvéniles ou adultes, des oiseaux, des amphibiens et des mammifères aquatiques présents dans les sources d'approvisionnement en eau sont entraînés dans les systèmes d'eau potable d'une centrale (comme l'eau de refroidissement du condensateur). Ces organismes restent également pris contre les grillages d'entrée qui servent de pièges à débris. Les organismes ainsi piégés sont habituellement enlevés automatiquement des grillages d'entrée et acheminés vers les bacs à débris pour élimination comme déchets. Dans le cas des poissons à l'état juvénile, le taux de mortalité se chiffre à 100 %. Le taux de mortalité des poissons adultes est le même, à moins qu'un système de manutention et de retour des poissons dans les plans d'eau ne soit installé.

L'effet d'entraînement se produit lorsque de petits organismes (comme les œufs de poissons, les larves, les invertébrés et le plancton) dans la source d'eau passent à travers les grilles des prises d'eau et sont transportés dans les canalisations du réseau d'eau de consommation, puis rejetés par le déversoir dans le

plan d'eau source (ou dans le bassin de refroidissement avoisinant). Ces organismes sont exposés à des facteurs de stress chimiques, mécaniques (impact) et thermiques durant l'entraînement. Selon le type d'organisme et d'espèce, les taux de mortalité varient de 25 à 100 %.

Des estimations des pertes à l'entrée (taux de récolte) pour tous les stades du cycle vital du biote aquatique, exprimées en nombres et en biomasse, devraient être extrapolées sur l'année entière, selon des intervalles de confiance basés sur des méthodes d'échantillonnage et d'analyse acceptées par l'industrie. Cela inclut la conversion des stades immatures en équivalents adultes d'âge 1 pour les estimations des pertes d'importance au niveau de la population (p. ex., Dey 2003, *Defining and Assessing Adverse Environmental Impact from Power Plant Impingement and Entrainment of Aquatic Organisms*, EPA des États-Unis, 2002). Des méthodes standard statistiques, contextuelles et de modélisation provenant d'organismes gouvernementaux et d'ouvrages scientifiques publiés à comité de lecture devraient être utilisées pour projeter les effets sur chaque biote par rapport à ceux de la classe d'âge ou de la population. En théorie, la mortalité imputable à l'impaction se chiffre à 100 %, à moins qu'un système de manutention et de retour des poissons ne soit installé. Les prévisions d'efficacité varient également selon l'espèce et le stade de vie. Par exemple, le gaspareau est fragile et meurt facilement, alors que le meunier noir et l'anguille ne le sont pas; les poissons au stade juvénile se blessent facilement et résistent mal aux systèmes de manutention mécanique.

B.6.4.4 Effets du panache thermique sur le milieu aquatique

Les éléments suivants devraient être considérés :

- des descriptions graphiques claires montrant l'emplacement des structures de décharge et des zones d'influence (température, jet de décharge) par rapport aux prises d'eau et aux aires connues ou présumées d'utilisation particulière de l'habitat par des CV (frayère, aire d'alevinage, habitats de frai, aire d'alimentation, aires d'hivernage) et aux caractéristiques de l'habitat (p. ex., substrats, bathymétrie, milieux humides, plantes aquatiques)
- des descriptions des modèles (physiques, mathématiques, conceptuels) utilisés pour prédire les effets de la température et les effets thermiques du jet de décharge et pour prendre en compte les effets à long terme du réchauffement climatique par rapport aux effets progressifs du projet
- la liste des poissons, des mollusques, des plantes aquatiques et des invertébrés, avec indication des étapes du cycle vital où ces espèces risquent le plus d'être exposés à l'interaction avec les installations et mention des sous-ensembles d'espèces les plus sensibles
- des descriptions des zones d'influence des effets du panache thermique sur la température (>1 °C au-dessus de la température ambiante) et des effets physiques du jet de décharge à l'aide de cartes et de graphiques (p. ex., accroissement au-dessus de la température ambiante par rapport à la distance du rivage et du large; effet progressif sur les panaches thermiques existants)
- des descriptions des courants littoraux, y compris la direction, la vitesse et le transport de sédiments, et une indication de la façon dont ces variables sont appelées à changer du fait des panaches de décharge (distance de déviation et durée d'entraînement du biote dérivant, dont les œufs et les larves)
- les effets directs sur l'écosystème (processus, structure, fonction), les invertébrés aquatiques (bactéries, protozoaires, virus, zooplancton, macroinvertébrés benthiques et autres), le phytoplancton, les plantes aquatiques enracinées et les poissons, et les effets indirects (par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire) sur les oiseaux et les mammifères aquatiques.
- des descriptions des conditions moyennes et extrêmes des effets des eaux de décharge, y compris :
 - les effets du panache thermique sur les changements temporels et spatiaux dans l'habitat aquatique (p. ex., interruption par le jet de décharge des courants naturels d'un lac, affouillement, changements de température, sédimentation, taille des particules, couverture algale)

- l'examen du risque que présentent, pour le biote aquatique, les augmentations et les diminutions « ponctuelles » de la température par rapport aux changements ambiants, notamment le choc thermique associé aux opérations courantes, aux arrêts et aux incidents de fonctionnement prévus
- les prévisions des températures (moyennes, médianes, maximales et minimales) aux étapes critiques du cycle de vie des CV potentielles, et des graphiques des maximums horaires montrant la durée des températures de pointe
- les effets des rejets de contaminants dans les décharges thermiques, y compris les effets combinés de la température et des contaminants, et le risque d'embolie gazeuse
- les effets sur le poisson, y compris :
 - le déplacement physique d'espèces à divers stades de leur cycle de vie qui sont exposées aux jets de décharge
 - les effets létaux et semi-létaux
 - les réactions comportementales (attrance et évitement) à tous les stades du cycle de vie
 - les effets directs (survie, croissance, reproduction, régime alimentaire, condition) et les effets indirects (p. ex., mortalité des poissons imputable à la pêche récréative dans les eaux de décharge, mortalité accrue des larves par prédation due au transfert du canal de décharge dans le plan d'eau ouvert, prévalence de maladies); une analyse et une évaluation des effets supplémentaires du projet, et des effets cumulatifs des décharges combinées
- les méthodes de surveillance et d'échantillonnage qui seront utilisées sur le site, ainsi que la description des points et de l'équipement d'échantillonnage et de surveillance

Orientation

Si on envisage d'utiliser un grand plan d'eau se trouvant à proximité comme source froide ultime pour le rejet de chaleur (par exemple, pour un circuit de refroidissement du condenseur à passage unique), il faut prévoir, surveiller et documenter les effets du panache thermique qui en résulte de même que les effets physiques du jet de décharge sur les plans d'eau voisins susceptibles d'être touchés. Il faut aussi tenir compte des effets potentiels de l'utilisation des tours de refroidissement sur la qualité de l'air et les milieux terrestres et aquatiques.

La portée des renseignements devrait être proportionnelle à l'étendue des incidences nuisibles anticipées. Par exemple, une analyse complexe serait requise dans le cas d'un système de refroidissement à passage unique (diffuseur), mais non dans le cas de tours de refroidissement.

Si un bassin de refroidissement séparé du plan d'eau est utilisé, il faudrait tenir compte des interactions entre ce bassin et les plans d'eau avoisinants et atténuer les effets potentiels des fissures dans la digue de confinement du bassin de refroidissement.

B.6.5 Effets du projet sur l'hydrogéologie

Il faut décrire les effets des activités du projet sur hydrogéologie.

L'information devrait présenter les prévisions et la surveillance des effets des activités sur :

- les modèles d'écoulement et les débits des eaux souterraines
- les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des eaux souterraines se trouvant sur le site et dans les zones d'étude locale et régionale pendant la préparation de l'emplacement, la construction, l'exploitation, le déclassement et l'abandon de l'installation

Orientation

L'information devrait :

- décrire de quelle façon le programme d'études hydrogéologiques est mené pour permettre d'évaluer l'impact de tous les processus et caractéristiques à l'aide des données de référence sur l'hydrologie et des renseignements sur la qualité des eaux souterraines que renferment les documents relatifs à la demande de permis
- inclure les paramètres physiques, chimiques et biologiques concernant la qualité de l'eau, les débits, les modèles d'écoulement des eaux souterraines et le déplacement des contaminants rejetés par des réseaux d'écoulement souterrains locaux et régionaux
- fournir suffisamment de renseignements pour permettre au lecteur de se familiariser avec la géographie physiographique, hydrologique et hydrogéologique et les utilisations des eaux souterraines à l'emplacement et à proximité de celui-ci

Les études sur les eaux souterraines, de même que l'étude et la modélisation relatives à la dispersion et à la rétention des radionucléides dans les eaux souterraines, devraient montrer que les critères du guide de la Collection Normes de sûreté de l'AIEA n° NS-G-3.2, *Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power* ont été pris en compte.

Il faudrait fournir des prévisions bien appuyées sur les effets (p. ex., expression quantitative des changements et explication de leur importance et du suivi des mesures d'atténuation). Le document de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), *Énoncé de politique opérationnelle : Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012), fournit des lignes directrices à ce sujet.

Il faudrait évaluer et documenter les doses radiologiques potentielles et les substances dangereuses auxquelles des personnes pourraient être exposées, y compris des stratégies d'atténuation, pour chaque phase du cycle de vie de l'installation.

B.6.6 Effets du projet sur la santé humaine

Il faut examiner les effets suivants sur la santé et la sécurité des personnes :

- sur le site pendant l'exploitation normale et pendant les accidents et les défaillances
- hors site pendant l'exploitation normale et pendant les accidents et les défaillances

Pour chacun des domaines de préoccupation énumérés ci-dessus, il faut identifier et caractériser les récepteurs humains appropriés.

L'exploitation normale inclut les expositions imprévues et les perturbations qui n'entraînent pas la déclaration d'une situation d'urgence.

Les éléments clés du processus d'évaluation comprennent la détermination de ce qui suit :

- les interactions potentielles entre le projet et les humains
- les contaminants potentiellement préoccupants (substances dangereuses) radiologiques et non radiologiques
- les récepteurs humains et les critères d'évaluation

Orientation

Si l'on utilise les caractéristiques d'exposition du récepteur (p. ex., taux d'inhalation, d'ingestion, etc.), on doit se référer aux sources canadiennes acceptées (par exemple, pour les substances dangereuses, le document *Compendium des facteurs d'exposition humaine pour l'évaluation du risque au Canada*, Richardson, 1997 – Santé Canada) ou aux sources internationales (dont les références les plus actuelles de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et le registre *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* de l'Environmental Protection Agency des États-Unis). Le document *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* présente des directives sur la protection des travailleurs contre les produits chimiques dangereux. Si l'on a choisi une autre source pour les caractéristiques du récepteur, il faudrait justifier ce choix, documenter clairement la source et la citation et accompagner l'argument d'hypothèses justifiées. Une approche prudente devrait être utilisée dans l'évaluation des effets du projet sur la santé humaine.

Les effets documentés des accidents et des défaillances devraient être en corrélation avec les scénarios d'accidents et de défaillances hypothétiques.

B.6.6.1 Risques radiologiques

La méthode utilisée pour estimer les doses équivalentes et efficaces doit être décrite et documentée.

Orientation

Les documents soumis devraient préciser les doses de rayonnement reçues par des personnes se trouvant sur le site et à l'extérieur du site d'installations existantes semblables, le cas échéant, qui font appel à la meilleure technologie disponible. Cet exercice d'analyse comparative devait servir à élaborer un fondement d'autorisation qui permet d'atteindre des doses similaires ou plus faibles.

Ces estimations peuvent être fondées sur la modélisation de l'exposition potentielle aux radionucléides (exposition externe et exposition interne par l'absorption de radionucléides) pour les récepteurs humains définis à l'aide des méthodes ou d'un coefficient de dose accepté par la CCSN (par exemple, ce qui est décrit dans la norme du Groupe CSA, N288.1, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*; publication CIPR 68, *Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Workers*; la publication CIPR 72, *Age-dependent Doses to the Members of the Public from Intake of Radionuclides Part 5, Compilation of Ingestion and Inhalation Coefficients*; et le document Federal Orientation Report no.12, *External Exposure to radionuclides in air, water, and soil* de la Environmental Protection Agency des États-Unis). En ce qui concerne l'exposition directe au rayonnement à partir de sources émettant des photons, les méthodes fondées sur la technique Monte Carlo et les codes des noyaux ponctuels peuvent aussi être utilisées.

Il faudrait démontrer que l'information présentée pour vérifier les données sur les doses de référence est fiable et associée à des lieux de travail et à des activités professionnelles qui représentent le lieu de travail et les activités professionnelles à l'installation proposée.

Il faudrait documenter les fondements des hypothèses relatives à la durée et à la fréquence des expositions.

Les doses calculées auxquelles les personnes seront exposées à l'emplacement et hors de l'emplacement devraient pouvoir être retracées aux données d'entrée (p. ex., caractéristiques d'exposition du récepteur, données radiologiques pertinentes). Il faudrait inclure les échantillons de calculs de doses qui démontrent

le lien entre les données entrantes (notamment les concentrations de radionucléides dans l'air) et les doses pour les personnes, en fournissant les hypothèses pertinentes.

B.6.6.2 Stratégies d'atténuation

Les stratégies d'atténuation doivent refléter les principes préventifs et être réalisables sur les plans techniques et économiques. Il faut mettre l'accent sur l'élimination ou la réduction au minimum des dangers par la conception et des contrôles techniques.

Les contrôles techniques doivent montrer qu'ils réduisent l'ampleur de chaque source de rayonnement et maintiennent l'exposition des travailleurs au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA) dans le cadre des pratiques de travail régulières et non régulières (p.ex., activités d'exploitation et d'entretien). Il faut aussi préciser les objectifs de conception radiologique pour ces contrôles techniques.

Les contrôles administratifs qui seront employés pour réduire au minimum les doses reçues par les travailleurs devront être indiqués. En cas de défaillance des contrôles techniques et administratifs, il faut décrire d'autres mesures, dont les mesures d'urgence.

L'importance des effets découlant du projet doit tenir compte de la mise en application des mesures d'atténuation proposées. Les résultats de l'évaluation doivent démontrer que les doses efficaces et équivalentes prévues pour les travailleurs et la population respecteront le principe ALARA et seront inférieures aux limites applicables précisées dans les articles 13 et 14 du *Règlement sur la radioprotection*. Les critères utilisés pour déterminer si les travailleurs ont subi des effets indésirables importants sur le site à la suite des accidents et des défaillances associées à l'installation dotée de réacteurs, à chaque étape du projet, sont présentés à l'article 15 du *Règlement sur la radioprotection*. Toutes les mesures nécessaires devraient être prises pour l'évacuation des personnes sur le site qui ne participent pas à l'effort de maîtrise de la situation d'urgence. Une fois que la situation d'urgence est terminée et que la phase de remise en état est commencée, les limites de dose énoncées aux articles 13 et 14 du *Règlement sur la radioprotection* s'appliqueront. La réglementation exige également que les doses respectent le principe ALARA. Le promoteur devrait aussi démontrer de façon crédible que la conception satisfait aux critères d'acceptation des doses et aux objectifs de sûreté énoncés dans le REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires*.

Orientation

Les doses reçues par les travailleurs effectuant des travaux réguliers et non réguliers devraient être estimées, y compris les doses maximales annuelles efficaces et équivalentes selon les catégories de travailleurs.

S'il est impossible de prévenir les effets, il faudrait décrire les contrôles administratifs pour l'atténuation, notamment l'équipement de protection individuelle, la formation et les procédures. Il faudrait envisager des mesures d'atténuation qui sont réalisables sur les plans technique et économique.

B.6.6.3 Substances dangereuses

L'information fournie par le titulaire de permis devrait décrire :

- les méthodes utilisées pour estimer l'exposition, par diverses trajectoires, des récepteurs humains aux substances dangereuses
- les contrôles techniques à appliquer pour réduire l'ampleur de chaque source

Quand on estime l'importance des effets du projet, on devrait tenir compte de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. Les résultats de l'évaluation devraient démontrer que l'exposition estimée des personnes à des substances dangereuses sur le site pendant l'exploitation normale ne dépassera pas les critères précisés par Santé Canada, le CCME ou d'autres organismes acceptés par la CCSN.

On peut également obtenir d'autres directives auprès de l'EPA des États-Unis, de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

B.6.7 Prévision relative à la dose au biote non humain

Cette information doit inclure les méthodes d'évaluation des doses de rayonnement reçues par le biote non humain utilisées pour quantifier les effets des rejets de substances nucléaires. La portée doit inclure l'analyse des effets des expositions chroniques et aiguës sur les organismes terrestres et aquatiques.

B.6.7.1 Information sur l'exposition

Un calcul explicite des doses de rayonnement reçues par le biote non humain doit être fait à partir de méthodes reconnues et d'outils informatiques. On devrait inclure une analyse de haut niveau sur les mérites relatifs de méthodes de rechange afin qu'elles soient présentées dans un contexte national et international.

Orientation

Environnement Canada et Santé Canada offrent un exemple de méthode acceptable. Les paramètres de transfert et leur validation par rapport aux conditions du site devraient être documentés. Des données propres au site et des sources de données faisant autorité devraient appuyer la structure du modèle et le choix des paramètres. Il faudrait noter le choix des facteurs de transfert dans la chaîne alimentaire pour les CV, dont l'ordre de grandeur peut varier dans divers environnements pour différentes espèces.

L'utilisation d'un outil logiciel est acceptable s'il permet de traiter les risques pour les CV de façon explicite ou par analogie raisonnable. Si l'on n'utilise pas la méthode susmentionnée (fournie par Environnement Canada et Santé Canada) il faudrait décrire la structure et la mise en œuvre du modèle. Il faudrait documenter quelques exemples représentatifs de calculs simples de la dose en commençant par les concentrations dans les aliments ou dans le milieu, peu importe la méthode employée.

B.6.7.2 Sélection des données comparatives sur le rayonnement

Dans le cas des rejets contrôlés, les doses doivent être quantifiées et interprétées afin de déterminer les effets sur les paramètres de l'historique de vie (morbidity, mortalité, reproduction). Si les valeurs numériques comparatives applicables aux effets chroniques de l'exposition au rayonnement sont dépassées, il faut interpréter ces effets à de multiples niveaux de l'organisation dans un contexte écologique relativement aux possibilités qu'il y ait des effets sur le biote individuel, les populations, les communautés et les écosystèmes.

Il faut décrire les conséquences à long terme de rejets accidentels, par exemple celles qui sont démontrées dans les études sur les importants accidents nucléaires (Møller, A.P. et coll., 2013, *Differences in effects of radiation on abundance of animals in Fukushima and Chernobyl*. *Ecological Indicators* 24: 75-81).

Orientation

Dans le cas des rejets accidentels, la plage conceptuelle de 1 à 10 Gy devrait être utilisée pour décrire les effets de l'exposition aiguë. Les comparaisons sont possibles seulement pour des organismes semblables. On devrait aussi considérer l'interprétation statistique des expositions aiguës.

Étant donné que la dérivation des données comparatives pour usage générique concernant les doses auxquelles le biote non humain est exposé est toujours en cours, il faut faire référence à d'autres interprétations du risque associé au rayonnement et les décrire. Une description détaillée serait appropriée seulement si des critères plus restrictifs peuvent mener à la conclusion que des répercussions néfastes sont probables et importantes.

Les approches qui conviennent et leur rapport avec les objectifs en matière de protection de l'environnement sont résumés dans les documents suivants :

- Bradshaw C. et coll. (2014), « Using an Ecosystem Approach to complement protection schemes based on organism-level endpoints », *Journal of Environmental Radioactivity* 136: 98-104
- Commission Internationale de Protection Radiologique, « Environmental Protection: Concept and Use of Reference Animals and Plants », *Annals of the ICRP* volume 38, numéro 4-6

B.6.7.3 Incertitudes

Les effets de l'utilisation de facteurs de pondération du rayonnement proposés par Environnement Canada et Santé Canada pour calculer la « dose efficace reçue par le biote » à partir de la dose absorbée devraient être traités (facteurs de pondération de 40 dans le cas des particules alpha, et de 3 pour les particules bêta [tritium])

Les expositions chroniques qui sont inférieures aux critères de sélection de la « dose efficace reçue par le biote » de 10 µGy/h exigent une interprétation ou une discussion minimale.

Une méthode de modélisation déterministe est acceptable, pour autant que la structure et les paramètres du modèle soient documentés, raisonnablement prudents et qu'ils soient, dans la mesure du possible, appuyés par des données propres au site.

Voici quelques exemples de choix prudents :

- choix d'un facteur de transfert élevé et de scénarios d'exposition par le régime alimentaire
- utilisation de coefficients de dose qui supposent que toute l'énergie est absorbée, peu importe la taille et la géométrie du corps
- établissement des concentrations de radionucléides dans certains biotes non humains comme étant égales à celles du milieu environnant ou des aliments
- hypothèse d'un équilibre séculaire pour la présence de produits de filiation radioactif, sans ajustement de la biodisponibilité pour l'ingestion par les sédiments ou le sol
- calcul des doses possibles maximales pour les organes critiques et sensibles (p. ex., moelle osseuse) par rapport aux doses moyennes reçues par le corps entier

En cas d'ambiguïté quant à la validité des estimations de la dose pour les conditions propres au site ou pour les CV, une méthode de modélisation probabiliste est privilégiée. Par exemple, une méthode probabiliste convient lorsqu'il est nécessaire d'extrapoler considérablement l'information pour d'autres zones ou d'autres espèces, ou lorsqu'il y a une ambiguïté quant à la protection des espèces menacées ou des espèces en voie de disparition, ou encore des espèces préoccupantes.

B.7 Considération du déclassement de l'installation dans l'évaluation de l'emplacement

Dans le cadre de l'évaluation de l'emplacement, le titulaire de permis devrait démontrer de quelle façon le déclassement de l'installation à la fin du projet est pris en compte dans le dossier global sur l'évaluation de l'emplacement.

L'évaluation de l'emplacement est touchée par :

- la facilité avec laquelle l'installation proposée peut être déclassée (installation conçue pour être facilement démantelée et éliminée d'une manière qui réduit au minimum les impacts sur l'environnement)
- les considérations de proximité et de transport relativement à l'infrastructure de recyclage, de stockage et d'élimination des déchets

Les documents suivants fournissent d'autres renseignements à ce sujet :

- (Orientation) AEN/OCDE, *Decommissioning Considerations for New Nuclear Power Plants*, 2010, Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, ISBN 987-92-64-99132-3 (sur Internet : <http://www.oecd-nea.org/rwm/reports/2010>)
- (Orientation) AEN/OCDE, *Applying Decommissioning Experience to the Design and Operation of New Nuclear Power Plants*, 2010, Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, ISBN 987-92-64-99118-7 (sur Internet : <http://www.oecd-nea.org/rwm/reports/2010>)
- (Expérience en exploitation) IAEA-TECDOC-1657: *Design Lessons Drawn from the Decommissioning of Nuclear Facilities*, Agence internationale de l'énergie atomique, Vienne, 2011, ISBN 978-92-0-113210-9

Sigles

AD	accident de dimensionnement
AHD	accident hors dimensionnement
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CSA	Groupe CSA (anciennement l'Association canadienne de normalisation)
CV	composante valorisée
EDSC	Emploi et Développement social Canada
EE	évaluation environnementale
EMRCE	évaluation des menaces et des risques dans le choix de l'emplacement
IFP	incident de fonctionnement prévu
LCEE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LSRN	<i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i>
MPO	Pêches et Océans Canada
OMS	Organisation mondiale de la santé
RSNAR	<i>Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement</i>
SSC	structures, systèmes et composants

Glossaire

abiotique

Éléments non vivants de l'environnement, par exemple l'air, la roche, le sol et l'eau.

accident grave

Accident plus grave qu'un accident de dimensionnement et qui entraîne une détérioration importante du cœur du réacteur ou une dégradation importante du combustible dans la piscine de combustible usé (également appelée piscine de stockage du combustible irradié).

accident de dimensionnement

Conditions d'accident par rapport auxquelles est conçue l'installation nucléaire, conformément aux critères d'acceptation établis, et pour lesquelles les dommages causés au combustible et les rejets de matières radioactives sont maintenus à l'intérieur des limites autorisées.

acte malveillant

Acte illégal ou acte commis dans l'intention de causer des torts.

approche graduelle

Méthode ou processus pour lesquels le niveau d'analyse, l'ampleur de la documentation et la portée des mesures nécessaires pour se conformer aux exigences correspondent :

- aux risques relatifs pour la santé, la sûreté, la sécurité, l'environnement et la mise en œuvre des obligations internationales que le Canada a assumées
- aux caractéristiques particulières d'une installation ou d'une activité

augmentation de puissance

Mesures en vue d'augmenter la capacité de production d'une centrale nucléaire ou d'une installation dotée de petits réacteurs existante. Ce terme est généralement appliqué à l'augmentation de la puissance thermique ou électrique par des mesures d'ingénierie.

biotique

Désigne les éléments vivants de l'environnement, par exemple les végétaux, les animaux et les microorganismes.

centrale nucléaire

Installation de réacteur à fission construite pour la production d'électricité à une échelle commerciale. Une centrale nucléaire est une installation nucléaire de catégorie IA telle que définie dans le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*. Note contextuelle : Même si la définition de centrale nucléaire est énoncée à l'article 1 du *Règlement sur la sécurité nucléaire*, elle devrait être considérée dans le contexte de la définition d'une installation dotée de petits réacteurs, compte tenu qu'une centrale nucléaire peut être construite dans un objectif autre que la production d'électricité.

choix de l'emplacement

Processus de sélection d'un emplacement convenable pour une installation, y compris l'évaluation et la définition appropriées des dimensionnements connexes.

composante valorisée (CV)

Caractéristique environnementale susceptible d'être touchée par un projet et qui est jugée préoccupante par le promoteur, les organismes gouvernementaux, les peuples autochtones ou le public. La valeur d'une composante ne tient pas uniquement à son rôle dans l'écosystème, mais aussi à son importance pour les êtres humains. Par

exemple, une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique peut être accordée aux composantes valorisées.

Remarque : Les CV sont sélectionnées à partir des données abiotiques et biotiques recueillies dans le cadre de la caractérisation de référence. Elles peuvent être des organismes de substitution plutôt que des espèces végétales ou animales réelles (p. ex., une espèce théorique de poissons benthiques en phase d'alimentation), des communautés (p. ex., une communauté de macro-invertébrés benthiques) ou certaines espèces (comme les espèces en voie de disparition), mais elles peuvent aussi comprendre d'importantes caractéristiques écologiques de l'environnement, comme les terres humides.

contaminants potentiellement préoccupants (CPP)

Contaminants susceptibles d'être rejetés dans l'environnement en raison du projet proposé et qui pourraient modifier une ou plusieurs composantes environnementales (atmosphériques, aquatiques ou terrestres, par exemple).

dangers externes

Événement d'origine naturelle ou humaine qui provient de l'extérieur du site et dont les effets sur l'installation dotée de réacteurs sont considérés comme potentiellement dangereux.

Remarque : Ces événements sont définis et sélectionnés pour les besoins de la conception pendant le processus d'évaluation de l'emplacement. Dans certains cas, les dangers qui se produisent sur le site, mais à l'extérieur des bâtiments liés à la sûreté, peuvent être traités comme des dangers externes si les caractéristiques des charges générées sont similaires à celles qui sont causées par les dangers se produisant à l'extérieur du site.

demandeur

Organisation qui présente la demande et qui sera autorisée, au moyen d'un permis délivré par la CCSN, à préparer l'emplacement. Le demandeur assume la responsabilité globale du projet, représente l'autorité de contrôle et de coordination et a pour mandat de superviser l'achèvement sûr et satisfaisant de tous les travaux de préparation de l'emplacement. Dans la plupart des cas, le demandeur est également l'organisation responsable de superviser plus tard la construction et l'exploitation de l'installation. Lorsque ce n'est pas le cas, le demandeur continue néanmoins d'assumer la responsabilité de l'installation et de sa sûreté, et doit superviser les activités de l'exploitant qui voit au fonctionnement de l'installation.

dimensionnement

Éventail des conditions et des événements pris explicitement en considération dans la conception de l'installation, conformément aux critères établis, de sorte que l'installation puisse y résister sans dépassement des limites autorisées quand les systèmes de sûreté fonctionnent comme prévu.

dossier de sûreté

Ensemble intégré d'arguments et de preuves pour établir la sûreté d'une installation et pour démontrer que toutes les exigences réglementaires pertinentes sont respectées.

durée de vie d'une centrale nucléaire ou d'une installation dotée de petits réacteurs

Période allant de la délivrance du permis de préparation de l'emplacement à la délivrance du permis d'abandon.

effet direct

Effet dont la relation causale n'a aucun effet intermédiaire.

effet falaise

Augmentation importante de la gravité des conséquences découlant d'un petit changement de conditions.

effet indirect

Effet où le rapport de cause à effet (p. ex., entre les incidences du projet et l'impact ultime sur une composante valorisée) a des effets intermédiaires.

effets environnementaux

Changements qu'une activité, une substance, de l'équipement ou une installation réglementés par la CCSN risque de causer à l'environnement, y compris les répercussions de ces changements en matière sanitaire et socioéconomique, sur le patrimoine physique et culturel, sur l'usage courant de terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, sur une structure, un emplacement ou une chose d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale.

emplacement

Zone située dans la zone d'exclusion où se trouvent la centrale nucléaire ou l'installation dotée de petits réacteurs et les structures et systèmes de soutien connexes.

enveloppe limitative

Ensemble de paramètres de conception de l'installation et de caractéristiques de l'emplacement qui établissent une série de valeurs limitatives pour toute conception d'installation susceptible d'être présentée pour l'emplacement et qui permet d'évaluer les incidences environnementales et l'emplacement. La conception retenue doit cadrer avec l'enveloppe limitative.

environnement

Ensemble des conditions et des éléments naturels de la Terre, notamment :

- le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère
- toutes les matières organiques et inorganiques et les êtres vivants
- les systèmes naturels en interaction qui comprennent des éléments susmentionnés

états de fonctionnement

États définis en mode d'exploitation normale et d'incidents de fonctionnement prévus.

évaluation de l'emplacement

Méthodologies et processus utilisés pour déterminer si les caractéristiques de l'emplacement et de la région environnante conviennent à la construction, à l'exploitation et au déclassement futur d'une installation réglementée en vertu de la LSRN.

événement de dimensionnement

Événements pris en considération dans la conception des structures, des systèmes et des composants d'une installation nucléaire, conformément aux critères établis, de sorte que l'installation puisse résister à ces événements sans dépasser les limites autorisées par l'exploitation prévue des systèmes de sûreté.

événement externe

Événement sans lien avec l'exploitation d'une installation ou la réalisation d'une activité et qui pourrait avoir un effet sur la sûreté de l'installation ou de l'activité.

Remarque : Dans le cas des installations nucléaires, les exemples typiques d'événements externes incluent les tremblements de terre, les tornades, les tsunamis et les écrasements d'avion.

événements corrélatifs

Événements qui surviennent à la suite d'un événement déclencheur.

exploitation

Activités exécutées afin de réaliser le but pour lequel l'installation a été construite. Dans le cas d'une centrale nucléaire, cela comprend l'entretien, le rechargement du combustible, les inspections en cours d'exploitation et d'autres activités connexes.

exploitation normale

Exploitation d'une centrale nucléaire à l'intérieur des limites et des conditions d'exploitation prescrites, y compris le démarrage, l'exploitation en puissance, la mise à l'arrêt, l'arrêt, l'entretien, les essais et le rechargement de combustible.

fonction de sûreté

But précis qui doit être atteint pour assurer la sûreté.

fondement d'autorisation

Ensemble d'exigences et de documents visant une installation ou une activité réglementée, qui comprend :

- les exigences réglementaires stipulées dans les lois et règlements applicables
- les conditions et les mesures de sûreté et de réglementation décrites dans le permis relatif à l'installation ou à l'activité et les documents cités en référence directement dans ce permis
- les mesures de sûreté et de réglementation décrites dans la demande de permis et les documents soumis à l'appui de cette demande.

formations karstiques

Sol rocheux soluble, comme de la pierre de lime, de la dolomite et de l'évaporite, qui a subi de l'érosion et produit des formations telles que des dorsales, des tourelles, des fissures, des dolines ou des grottes.

friche industrielle

Site industriel ou commercial abandonné ou sous-utilisé qui peut être utilisé de nouveau. L'agrandissement ou le réaménagement d'un tel site peut être compliqué par des contaminations environnementales réelles ou perçues.

géomorphologique

Concerne les structures géologiques, les effets structuraux des plissements et des failles dans la croûte terrestre.

gestion des accidents

Application d'une série de mesures durant l'évolution d'un accident hors dimensionnement, pour :

- empêcher que l'événement ne dégénère en accident grave
- atténuer les conséquences d'un accident grave
- atteindre un état stable et sûr à long terme

hydrogéologie

Branche de la géologie qui porte sur les propriétés et la distribution de l'eau.

hydrostratigraphie

Cartographie de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines en vue de mener des activités de caractérisation et de remise en état.

incident de fonctionnement prévu

Processus opérationnel qui s'écarte de l'exploitation normale et qui peut survenir à tout le moins une fois au cours du cycle de vie utile de l'installation dotée de réacteurs, mais qui, étant données les dispositions appropriées prises

à la conception, ne cause pas de dommages significatifs aux éléments importants pour la sûreté, ni ne dégénère en accident.

Remarque : Un effet falaise peut être causé par des changements dans les caractéristiques de l'environnement, de l'événement ou de la façon dont un réacteur réagit.

installation dotée de petits réacteurs

Toute installation dotée d'un réacteur à fission nucléaire dont la puissance thermique est équivalente à un peu moins de 200 mégawatts [MW] (environ 75 MW de puissance électrique). Une installation dotée de petits réacteurs est une installation nucléaire de catégorie IA telle que définie dans le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie 1*.

modalités de gestion

Moyens par lesquels une organisation fonctionne pour atteindre ses objectifs, y compris :

- les éléments physiques, comme les gens, les bâtiments, les aires de travail, l'équipement, les outils, etc.
- les éléments intangibles, comme les rôles et les responsabilités, le savoir, les aptitudes et le comportement des gens, les normes culturelles, les accords, les ententes et les processus décisionnels
- la documentation qui est essentielle à l'atteinte des objectifs de l'organisation

morts-terrains

Déblais meubles qui recouvrent le substratum.

onde de tempête

Élévation anormale du niveau de la mer qui accompagne un ouragan ou une autre tempête intense.

organisation responsable de la préparation de l'emplacement

Organisation chargée de superviser toutes les activités autorisées en vertu d'un permis de préparation de l'emplacement. Il peut s'agir du demandeur ou d'une organisation qui exécutera les activités autorisées au nom de ce dernier. Le demandeur doit superviser les activités de l'organisation chargée de la préparation de l'emplacement.

panne d'électricité totale de la centrale

Perte complète d'alimentation en courant alternatif (CA) des sources hors site, de la génératrice principale sur le site et des sources d'alimentation de secours et d'urgence. Ne comprend pas la défaillance des sources d'alimentation sans coupure en CA et des sources d'alimentation en courant continu, non plus que la défaillance de l'alimentation de remplacement en CA.

Remarque : Les exigences relatives à l'alimentation de remplacement en CA sont énoncées dans le document REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires*.

personnel de l'emplacement

Toutes les personnes qui travaillent, de façon temporaire ou permanente, à l'emplacement d'une installation autorisée.

préparation de l'emplacement

Établissement de l'infrastructure de base pour soutenir la construction et l'exploitation futures d'une installation réglementée en vertu de la LSRN.

physiographie

Classification et description systématiques de la nature.

région

Zone particulière à étudier; les caractéristiques spatiales d'une « région » varieront pour chaque danger examiné. Par exemple, la région que l'on examine au niveau des effets qu'exerce une centrale nucléaire ou d'une installation dotée de petits réacteurs sur les eaux souterraines peut être grandement différente de la région que l'on étudie au plan des effets attribuables aux rejets dans l'atmosphère.

risque

Produit découlant de la multiplication de la probabilité d'un événement particulier par un paramètre correspondant aux conséquences de cet événement.

seiche

Oscillation d'un plan d'eau fermé ou semi-fermé attribuable à une force perturbatrice d'origine sismique, océanographique ou atmosphérique. Dans la région des Grands Lacs, une seiche pourrait signifier toute crue soudaine des eaux d'un port ou d'un lac, qu'elle soit ou non de nature oscillante.

substance dangereuse

Substance, autre qu'une substance nucléaire, qui est utilisée ou produite au cours d'une activité autorisée et qui peut présenter un danger pour l'environnement ou pour la santé et la sécurité des personnes.

système de protection du réacteur

Système qui surveille le fonctionnement du réacteur et qui, dès la détection d'une condition anormale, enclenche automatiquement des mesures visant à prévenir une condition non sécuritaire ou potentiellement non sécuritaire.

terrain vacant

Terrain ou bien immobilier vétuste, périmé, inadéquat ou sous-utilisé sur le plan économique. Contrairement aux friches industrielles, les terrains vacants ne nécessitent généralement pas de remise en état en vue de dégager une valeur pour un investisseur.

zone de protection

Zone qui se trouve au-delà de la zone d'exclusion et dont on doit tenir compte dans l'application des mesures d'urgence. Les facteurs à examiner comprennent la densité et la répartition de la population, l'utilisation de l'eau et des terres, les voies d'accès, la planification des mesures d'évacuation ainsi que l'analyse des conséquences.

Références

Remarque : Les références à des projets de document seront supprimées dans le document et retirées de la liste de référence s'ils n'ont pas encore été publiés au moment de la publication du présent document.

1. Commission Canadienne de Sûreté Nucléaire (CCSN). REGDOC-2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : Centrales nucléaires*.
2. CCSN. RD-367, *Conception des installations dotées de petits réacteurs*.
3. CCSN. RD/GD-99.3, *Exigences relatives à l'information et à la divulgation publiques*.
4. CCSN. REGDOC-3.2.2, *Mobilisation du public et des Autochtones : Mobilisation des Autochtones (ébauche)*.
5. CCSN. REGDOC-2.9.1, *Évaluation environnementale (ébauche)*.
6. CCSN. RD/GD-369, *Guide de présentation d'une demande de permis : Permis de construction d'une centrale nucléaire*, 2011.
7. CCSN. REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*.
8. CCSN. REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Politique, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement (ébauche)*.
9. CCSN. P-223, *Protection de l'environnement*.
10. CCSN. G-129, *Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) » (Révision 1)*.
11. CCSN. G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées*.
12. CCSN. G-228, *Élaboration et utilisation des seuils d'intervention*.
13. CCSN. G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*.
14. CCSN. REGDOC-2.13.2, *Importation et exportation (ébauche)*.
15. CCSN. G-274, *Les programmes de sécurité pour les matières nucléaires de catégorie I ou II, ou pour certaines installations nucléaires*, 2003.
16. CCSN. REGDOC-2.12.2, *Cote de sécurité donnant accès aux sites*.
17. CCSN. RD-321, *Critères portant sur les systèmes et les dispositifs de protection physique sur les sites à sécurité élevée*.
18. CCSN. RD-361, *Critères portant sur les dispositifs de détection de substances explosives, d'imagerie par rayons X et de détection de métal sur les sites à sécurité élevée*.
19. CCSN. RD-363, *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*.

20. CCSN. REGDOC-3.5.1, *Processus d'autorisation des installations nucléaires de catégorie I et des mines et usines de concentration d'uranium.*
21. CCSN. RD-327, *Sûreté en matière de criticité nucléaire.*
22. CCSN. *Codification des pratiques actuelles : engagements de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) à l'égard des consultations auprès des Autochtones.*
23. Groupe CSA (Association canadienne de normalisation). N286-F05, *Exigences relatives au système de gestion des centrales nucléaires*, Toronto, 2005.
24. Groupe CSA. N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, Toronto, 2012.
25. Groupe CSA. CAN/CSA ISO 14001, *Systèmes de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation.*
26. Groupe CSA. N288.1-14, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires.*
27. Groupe CSA. N288.2-14, *Guidelines for calculating radiation doses to the public from a release of airborne radioactive material under hypothetical accident conditions in nuclear reactors.*
28. Groupe CSA. N288.4-10, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium.*
29. Groupe CSA. N288.5-11, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium.*
30. Groupe CSA. N288.6-12, *Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium.*
31. Groupe CSA. N289.1, *Exigences générales relatives à la conception et à la qualification parasismique des centrales nucléaires.*
32. Groupe CSA. N289.2, *Détermination des mouvements du sol pour la qualification parasismique des centrales nucléaires.*
33. Groupe CSA. N289.3, *Design procedures for seismic qualification of nuclear power plants.*
34. Groupe CSA. N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires.*
35. Groupe CSA. N294, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires.*
36. *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, 2013.
37. Environnement Canada. SPE 1/PG/2, *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques : Phase du choix de l'emplacement*, 1987.

38. Environnement Canada. *Manuel d'échantillonnage sur le terrain à l'usage des inspecteurs : un manuel d'échantillonnage et guide de référence pour les inspecteurs d'Environnement Canada*, 2005.
39. Environnement Canada. Normales climatiques canadiennes.
climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html
40. Environnement Canada. *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux centrales thermiques : Phase de la construction*, 1989.
41. ChemInfo Services Inc. *Prepared for Environment Canada, Best Practices for the Reduction of Air Emission from Construction and Demolition Activities*, 2005.
42. Environnement Canada. *Cadre de travail pour l'évaluation du risque écologique que présentent les lieux contaminés situés au Canada : études et recommandations*.
43. Environnement Canada et Santé Canada. *Liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE 1999 : Rapport d'évaluation – Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain)*.
44. Environnement Canada et Parcs Canada. *Considérations relatives à la Loi sur les espèces en péril dans le contexte de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale concernant les espèces sous la responsabilité du ministre responsable d'Environnement Canada et de Parcs Canada*, 2010.
45. Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*.
46. CCME. *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols*.
47. CCME. *Objectifs de qualité de l'air et standards pancanadiens*.
48. CCME. *Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique*.
49. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Soil Quality Criteria, Air Quality Criteria and Upper Limit of Normal Contaminant Guidelines for Vegetation*.
50. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Operations Manual for Air Quality Monitoring in Ontario*.
51. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Air Dispersion Modelling Guideline for Ontario*.
52. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Guidelines for Identifying, Assessing and Managing Contaminated Sediments in Ontario: An integrated approach*.
53. Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). *Guide de procédures - Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale : Guide général des praticiens*, 2003.
54. ACEE. *Énoncé de politique opérationnelle : Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.
55. Pêches et Océans Canada (MPO). *Politique de gestion de l'habitat du poisson*.

56. Jones, M. L., R.G. Randall, D. Hayes, W. Dunlop, J. Imhof, G. Lacroix et NJR. Ward, 1996. *Assessing the ecological effects of habitat change: moving beyond productive capacity*. « Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques » n° 53 (supplémentaire 1), pages 446-457.
57. Fish and Wildlife Service des États-Unis. (Marcus, M.D., W.A. Hubert et S.H. Anderson. 1984. *Habitat Suitability Index Models: Lake trout [Exclusive of the Great Lakes]*. Fish and Wildlife Service des États-Unis. FWS/OBS-82/10.84, 12p).
58. MPO. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*.
59. Travail Canada. *Code canadien du travail, partie II*.
60. Canada. Secrétariat du Conseil du Trésor. *Politique sur la sécurité du gouvernement – Norme sur la sécurité du personnel*.
61. Santé Canada. Document H46-2/03-326F, *Lignes directrices canadiennes sur les interventions en situation d'urgence nucléaire*, 2003.
62. Santé Canada. *Compendium of Canadian Human Exposure factors for Risk Assessment*, Richardson, 1997.
63. Association canadienne des barrages. *Recommandations de sécurité des barrages*, 2007.
64. Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Collection Normes de sûreté n° GS-R-3, *Système de gestion des installations et des activités : Prescriptions*.
65. AIEA. Collection Normes de sûreté n° WS-G-2.3 *Contrôle réglementaire des rejets radioactifs dans l'environnement : Guide de sûreté*.
66. AIEA. Collection Sécurité nucléaire n° 17, *La sécurité informatique dans les installations nucléaires*.
67. AIEA. Collection Normes de sûreté n° NS-R-3, *Évaluation des sites d'installations nucléaires*, Vienne, 2003.
68. AIEA. Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.2, *Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants*, Vienne, 2002.
69. AIEA. Collection Normes de sûreté n° SSG-9, *Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*.
70. AIEA. Collection Normes de sûreté n° NS-G-1.5, *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants*, Vienne, 2003.
71. AIEA. Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.6, *Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants*, Vienne, 2005.
72. AIEA. Guide de sûreté particulier n° SSG-18, *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*, 2011.

73. AIEA. Collection Normes de sûreté n° NS-G-3.1, *Les événements externes d'origine humaine dans l'évaluation des sites de centrales nucléaires*, Vienne, 2002.
74. AIEA. Collection Normes de sûreté n° GS-G-3.5, *The Management System for Nuclear Installations Safety Guide*.
75. AIEA. Collection Normes de sûreté n° RS-G-1.8, *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection*.
76. AIEA. Collection Normes de sûreté n° GS-R-2, *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique : Prescriptions*, 2002.
77. AIEA. (Expérience en exploitation) IAEA-TECDOC-1657: *Design Lessons Drawn from the Decommissioning of Nuclear Facilities*, Vienne, 2011, ISBN 978-92-0-113210-9.
78. ISO. ISO/CEI 17799:2005, *Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Code de bonne pratique pour la gestion de la sécurité de l'information*.
79. Commission internationale de protection radiologique (CIPR). CIPR 68, *Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Workers*.
80. CIPR. CIPR 72, *Age-dependent Doses to the Members of the Public from Intake of Radionuclides Part 5, Compilation of Ingestion and Inhalation Coefficients*.
81. Nuclear Energy Institute. NEI 04-04, *Cyber Security Program for Power Reactors*.
82. United States Nuclear Regulatory Commission (NRC des États-Unis). NUREG/CR-7046, PNNL-20091, *Design-Basis Flood Estimation for Site Characterization at Nuclear Power Plants in the United States of America*, novembre 2011.
83. NRC des États-Unis. NUREG/CR-7004, *Technical Basis for Regulatory Guidance on Design-Basis Hurricane-Borne Missile Speeds for Nuclear Power Plants*, novembre 2011.
84. NRC des États-Unis. NUREG/CR-7005, *Technical Basis for Regulatory Guidance on Design-Basis Hurricane Wind Speeds for Nuclear Power Plants*, novembre 2011.
85. NRC des États-Unis. Regulations, 10 CFR, annexe A à la partie 100 – *Seismic and Geologic Siting Criteria for Nuclear Power Plants*.
86. EPA des États-Unis. EPA QA/G-5S, *Guidance on Choosing a Sampling Design for Environmental Data Collection for use in Developing a Quality Assurance Project Plan*, décembre 2002.
87. EPA des États-Unis. EPA-540-R-05-012, *Contaminated Sediment Remediation Guidance for Hazardous Waste Sites*.
88. EPA des États-Unis. EPA Federal Guidance Report no.12, *External Exposure to radionuclides in air, water, and soil*.
89. CIPR. *Environmental Protection: Concept and Use of Reference Animals and Plants*, Annals of the ICRP Volume 38, Issue 4-6.

90. (Orientation) AEN/OCDE. *Decommissioning Considerations for New Nuclear Power Plants*, 2010, Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire. ISBN 987-92-64-99132-3, <http://www.oecd-nea.org/rwm/reports/2010>
91. (Orientation) AEN/OCDE. *Applying Decommissioning Experience to the Design and Operation of New Nuclear Power Plants*, 2010, Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire. ISBN 987-92-64-99118-7, <http://www.oecd-nea.org/rwm/reports/2010>
92. Electric Power Research Institute. *Impingement Abundance Monitoring Technical Support Document*, rapport définitif 1008470, Palo Alto, Californie, 2004.
93. Electric Power Research Institute. *Entrainment Abundance Monitoring Technical Support Document*, rapport définitif 1011280, 2005.
94. Dey, W.P. *Defining and Assessing Adverse Environmental Impact from Power Plant Impingement and Entrainment of Aquatic Organisms*, pages 247-263, *Use of Equivalent Loss Models Under Section 316(b) of the Clean Water Act*. Lisse, Pays-Bas, 2003.
95. Bradshaw C, et coll. *Using an Ecosystem Approach to complement protection schemes based on organism-level endpoints*. « Journal of Environmental Radioactivity » 136: 98-104, 2014.
96. Møller, A.P., et coll. *Differences in effects of radiation on abundance of animals in Fukushima and Chernobyl*. *Ecological Indicators* 24: 75-81, 2013.
97. National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, 2008.
98. NFPA. NFPA 1142, *Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting*, 2007.
99. NFPA. NFPA 1143, *Standard for Wildland Fire Management*, 2008.
100. NFPA. NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, 2008.

Renseignements supplémentaires

1. *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, L.C.1997, ch.9.
2. *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, DORS/2000-204.
3. CCSN. INFO-0756, *Processus d'autorisation des nouvelles centrales nucléaires au Canada*.
4. CCSN. RD-360, *Gestion de la durée de vie des centrales nucléaires*.
5. Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. *Consultation et accommodement des groupes autochtones : Lignes directrices provisoires à l'intention des fonctionnaires fédéraux afin de remplir l'obligation légale de consulter*.
6. Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. *Initiative sur la participation des Autochtones au marché du travail – Liste de contrôle : établir des relations avec les collectivités autochtones*.
7. Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. *Guide des employeurs de l'Initiative sur la participation des Autochtones au marché du travail*.
8. Environnement Canada et Santé Canada. *Deuxième liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE 1999 (LSIP2) : Rapport d'évaluation – Rejets de radionucléides des installations nucléaires (effets sur les espèces autres que l'être humain)*.
9. Agence canadienne d'évaluation environnementale. *Orientations techniques pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.
10. Santé Canada. *Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant*.
11. United States Environmental Protection Agency (EPA des États-Unis). *Methods Used to Evaluate I & E, Chapter A5 in Case Study Analysis for the Proposed Section 316(b) Phase II Existing Facilities Rule*, rapport n° EPA-821-R-02-002, Washington, 2002.
12. Autorité suédoise de radioprotection. PROTECT (2008a) *Environmental Protection, Radioactive Substances, Protection of the Environment from Ionising Radiation in a Regulatory Context (EC Euratom 6th Framework programme: Contract No. FP6-036425)*.
13. Association canadienne des producteurs pétroliers. *Industry Best Practices Guide: Developing Effective Working Relationships with Aboriginal Communities*.
14. Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs. *Guide d'information minière pour les communautés autochtones*.
15. INFCIRC/164, *Accord de garanties généralisées (souvent appelé Accord relatif aux garanties entre le Canada et l'AIEA)*, 1972.
16. INFCIRC/164 Add.1. *Protocole additionnel à l'Accord de garanties généralisées (communément appelé Protocole additionnel)*, 2000.

Les publications suivantes de l'AIEA fournissent de l'orientation sur les aspects abordés dans le présent document :

17. AIEA. Collection Norme de sûreté n° 110, *La sûreté des installations nucléaires*, Vienne, 1993.
18. AIEA-TECDOC-1487, *Advanced Nuclear Plant design options to cope with external events*, AIEA, Autriche, février 2006, ISBN 92-0-100506-7.

ÉBAUCHE

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

Les installations et activités du secteur nucléaire du Canada sont réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (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.

Depuis avril 2013, la collection des documents d'application de la réglementation actuels et prévus comporte trois grandes catégories et vingt-cinq séries, selon la structure ci-dessous. Les documents d'application de la réglementation préparés par la CCSN font partie de l'une 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 | Délibérations de la Commission |
| | 3.5 | Processus et pratiques 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](#).