



UNPROTECTED/NON PROTÉGÉ
ORIGINAL/ORIGINAL

CMD: 19-M30

Date signed/Signé le : 6 SEPTEMBER 2019

Annual Report

Rapport annuel

**Regulatory Oversight
Report for Canadian
Nuclear Power
Generating Sites: 2018**

**Rapport de surveillance
réglementaire des sites
de centrales nucléaires
au Canada : 2018**

Public Meeting

Réunion publique

Scheduled for:
6 November 2019

Prévue pour :
Le 6 novembre 2019

Submitted by:
CNSC Staff

Soumis par :
Le personnel de la CCSN

Summary

This CMD presents the, *Regulatory Oversight Report for Canadian Nuclear Power Generating Sites: 2018*

- Through compliance verification inspections, reviews and assessments, CNSC staff concluded that nuclear power plants (NPPs) and waste management facilities (WMFs) in Canada operated safely during 2018. The evaluations of all findings for the safety and control areas show that, overall, NPP and WMF licensees made adequate provision for the protection of the health, safety and security of persons and the environment from the use of nuclear energy and took the measures required to implement Canada's international obligations.
- The following observations support the conclusion of safe operation:
 - Radiation doses to members of the public were well below the regulatory limit.
 - Radiation doses to workers were below the regulatory limits.
 - The frequency and severity of non-radiological injuries to workers were very low.
 - No radiological releases to the environment exceeded the regulatory limits.
 - Licensees met applicable requirements related to Canada's international obligations.
 - No events above level 0 on the International Nuclear and Radiological Event Scale were reported to the International Atomic Energy Agency.

There are no actions requested of the Commission. This CMD is for information

Résumé

Ce CMD présente le *Rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires au Canada : 2018*

- En se basant sur des inspections de vérification de la conformité, des examens et des évaluations, le personnel de la CCSN a conclu que les centrales nucléaires et les installations de gestion des déchets ont été exploitées de manière sûre en 2018. Les évaluations de toutes les constatations relatives aux domaines de sûreté et de réglementation montrent que, dans l'ensemble, les titulaires de permis de centrale nucléaire et d'installation de gestion des déchets ont pris les mesures voulues pour préserver la santé, la sûreté et la sécurité des personnes, protéger l'environnement contre l'utilisation de l'énergie nucléaire et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées.
- Les observations suivantes appuient la conclusion d'exploitation sûre :
 - Les doses de rayonnement reçues par le public étaient bien en deçà de la limite réglementaire.
 - Les doses de rayonnement reçues par les travailleurs étaient bien en deçà des limites réglementaires.
 - La fréquence et la gravité des blessures non radiologiques subies par les travailleurs étaient très faibles.
 - Il n'y a eu aucun rejet radiologique dans l'environnement qui a dépassé les limites réglementaires.
 - Les titulaires de permis se sont conformés aux exigences applicables relatives aux obligations internationales du Canada.
 - Aucun événement de niveau supérieur à 0 sur l'échelle internationale des événements nucléaires et radiologique n'a été signalé à l'Agence internationale de l'énergie atomique.

Aucune mesure n'est requise de la Commission. Ce CMD est fourni à titre d'information seulement.

only.

The following items are attached:

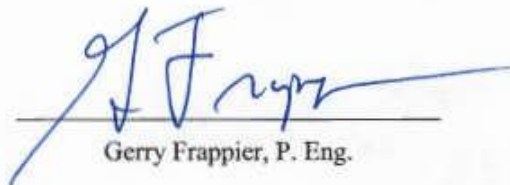
- *Regulatory Oversight Report for Canadian Nuclear Power Generating Sites: 2018*

Les pièces suivantes sont jointes :

- *Rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires au Canada : 2018*

Signed/signé le

6 September 2019



Gerry Frappier, P. Eng.

Director General

Directorate of Power Reactor Regulation

Directeur général

Direction de la réglementation des centrales nucléaires



Haidy Tadros

Director General

Directorate of Nuclear Cycle and Facilities Regulation

Directeur général

Direction de la réglementation du cycle et des installations nucléaires

Table des matières

Table des matières	5
Sommaire	10
Cote de rendement en matière de sûreté des centrales nucléaires canadiennes en 2018	12
RAPPORT DE SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE DES SITES DE CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA : 2018	13
1 INTRODUCTION	13
1.1 À propos du présent rapport de surveillance réglementaire	13
1.2 Portée	18
1.3 Installations nucléaires visées par le présent rapport de surveillance réglementaire.....	18
1.3.1 Sites de centrales nucléaires au Canada	19
1.3.2 Centrales nucléaires	20
1.3.3 Installations de gestion des déchets	21
1.4 Cadre de réglementation et surveillance réglementaire.....	21
1.4.1 Exigences de la CCSN	22
1.4.2 Autorisation.....	23
1.4.3 Rapports	24
1.4.4 Programme de vérification de la conformité	25
1.4.5 Application de la loi.....	26
1.4.6 Cotes de l'évaluation de la sûreté.....	27
2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX ET À L'APPUI	29
2.1 Système de gestion	29
2.2 Gestion de la performance humaine.....	32
2.3 Conduite de l'exploitation.....	37
2.4 Analyse de la sûreté	42
2.5 Conception matérielle	49

2.6	Aptitude fonctionnelle	52
2.7	Radioprotection	63
2.8	Santé et sécurité classiques.....	68
2.9	Protection de l'environnement.....	74
2.10	Gestion des urgences et protection-incendie	77
2.11	Gestion des déchets.....	81
2.12	Sécurité	83
2.13	Garanties et non-prolifération.....	84
2.14	Emballage et transport	87
2.15	Autres questions d'intérêt réglementaire	88

3 RENDEMENT EN MATIÈRE DE SÛRETÉ DES CENTRALES NUCLÉAIRES ET DES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS, ET FAITS NOUVEAUX EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION 98

3.1	Site de Darlington	98
3.1.0	Introduction.....	99
3.1.1	Système de gestion.....	104
3.1.2	Gestion de la performance humaine	107
3.1.3	Conduite de l'exploitation	109
3.1.4	Analyse de la sûreté.....	112
3.1.5	Conception matérielle.....	114
3.1.6	Aptitude fonctionnelle	116
3.1.7	Radioprotection	119
3.1.8	Santé et sécurité classiques.....	123
3.1.9	Protection de l'environnement.....	125
3.1.10	Gestion des urgences et protection-incendie	127
3.1.11	Gestion des déchets.....	130
3.1.12	Sécurité	131
3.1.13	Garanties et non-prolifération	132
3.1.14	Emballage et transport	133
3.2	Site de Pickering	135
3.2.0	Introduction.....	136
3.2.1	Système de gestion.....	143
3.2.2	Gestion de la performance humaine.....	145
3.2.3	Conduite de l'exploitation.....	147
3.2.4	Analyse de la sûreté	149
3.2.5	Conception matérielle	152
3.2.6	Aptitude fonctionnelle	154
3.2.7	Radioprotection	157
3.2.8	Santé et sécurité classiques.....	159

3.2.9	Protection de l'environnement	161
3.2.10	Gestion des urgences et protection-incendie.....	164
3.2.11	Gestion des déchets	167
3.2.12	Sécurité	168
3.2.13	Garanties et non-prolifération.....	169
3.2.14	Emballage et transport.....	170
3.3	Bruce-A et Bruce-B	172
3.3.0	Introduction.....	173
3.3.1	Système de gestion.....	177
3.3.2	Gestion de la performance humaine.....	180
3.3.3	Conduite de l'exploitation.....	182
3.3.4	Analyse de la sûreté	184
3.3.5	Conception matérielle	186
3.3.6	Aptitude fonctionnelle	189
3.3.7	Radioprotection	192
3.3.8	Santé et sécurité classiques	194
3.3.9	Protection de l'environnement	195
3.3.10	Gestion des urgences et protection-incendie.....	198
3.3.11	Gestion des déchets	200
3.3.12	Sécurité	201
3.3.13	Garanties et non-prolifération	203
3.3.14	Emballage et transport.....	204
3.4	Installation de gestion des déchets Western et Aire de stockage des déchets radioactifs, Site 1.....	205
3.4.0	Introduction	206
3.4.1	Système de gestion.....	208
3.4.2	Gestion de la performance humaine.....	209
3.4.3	Conduite de l'exploitation.....	210
3.4.4	Analyse de la sûreté	211
3.4.5	Conception matérielle	212
3.4.6	Aptitude fonctionnelle	212
3.4.7	Radioprotection	213
3.4.8	Santé et sécurité classiques	215
3.4.9	Protection de l'environnement	216
3.4.10	Gestion des urgences et protection-incendie.....	218
3.4.11	Gestion des déchets	220
3.4.12	Sécurité	221
3.4.13	Garanties et non-prolifération	221
3.4.14	Emballage et transport.....	222

3.5 Point Lepreau.....	224
3.5.0 Introduction	225
3.5.1 Système de gestion	228
3.5.2 Gestion de la performance humaine.....	229
3.5.3 Conduite de l'exploitation.....	232
3.5.4 Analyse de la sûreté	233
3.5.5 Conception matérielle	235
3.5.6 Aptitude fonctionnelle	237
3.5.7 Radioprotection	240
3.5.8 Santé et sécurité classiques	242
3.5.9 Protection de l'environnement	243
3.5.10 Gestion des urgences et protection-incendie.....	245
3.5.11 Gestion des déchets	247
3.5.12 Sécurité	248
3.5.13 Garanties et non-prolifération	249
3.5.14 Emballage et transport.....	250
3.6 Gentilly-2.....	252
3.6.0 Introduction	253
3.6.1 Système de gestion.....	254
3.6.2 Gestion de la performance humaine.....	255
3.6.3 Conduite de l'exploitation.....	256
3.6.4 Analyse de la sûreté	236
3.6.5 Conception matérielle	237
3.6.6 Aptitude fonctionnelle	237
3.6.7 Radioprotection	238
3.6.8 Santé et sécurité classiques	239
3.6.9 Protection de l'environnement.....	239
3.6.10 Gestion des urgences et protection-incendie.....	242
3.6.11 Gestion des déchets	244
3.6.12 Sécurité	245
3.6.13 Garanties et non-prolifération	246
3.6.14 Emballage et transport.....	247
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.....	248
Annexe A DÉFINITIONS DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION	250
Annexe B DÉFINITIONS DES COTES ET MÉTHODES D'ATTRIBUTION 254	

B.2	Méthode d'attribution des cotes de rendement.....	254
B.3	Cotes attribuées aux DSR en 2017.....	257
Annexe C	RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT À L'APPUI DE LA RÉGLEMENTATION DES CENTRALES NUCLÉAIRES.....	258
C.1	Activités de R-D dans le secteur nucléaire	258
C.2	Activités de R-D de la CCSN.....	259
C.3	Questions de sûreté relatives aux CANDU (QSC).....	261
Annexe D	NOUVELLE CONSTRUCTION DE DARLINGTON.....	263
Annexe E	LISTE DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES EN VIGUEUR À LA FIN DE 2018	265
Annexe F	TENDANCES SUR CINQ ANS DES ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ	268
Annexe G	État actuel et prévu des paramètres et des modèles clés pour les tubes de force des réacteurs de puissance canadiens	272
Annexe H	LIMITES DE REJET DÉRIVÉES ET REJETS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS L'ENVIRONNEMENT	274
Annexe I	PRÉPARATION ET INTERVENTION EN CAS D'URGENCE NUCLÉAIRE – RESPONSABILITÉS ET INFORMATION CONNEXE.....	284

Sommaire

Le présent rapport fait état de la surveillance réglementaire et du rendement en matière de sûreté des sites de centrales nucléaires et des installations de gestion des déchets (IGD) adjacentes au Canada en 2018. À certains égards, le rapport fait également le point sur les faits nouveaux en 2019. Il s'agit du second rapport de surveillance réglementaire de la CCSN portant à la fois sur les centrales nucléaires et les IGD.

La liste qui suit établit les installations de chaque site visées par le rapport. Chaque puce de la liste indique les installations qui sont situées sur le même site et régies aux termes du même permis de la CCSN et, par conséquent, qui sont évaluées conjointement.

- la centrale nucléaire de Darlington et l'installation d'extraction du tritium
- l'installation de gestion des déchets de Darlington (IGDD), qui comprend le bâtiment de stockage des déchets de retubage
- la centrale nucléaire de Pickering
- l'installation de gestion des déchets de Pickering (IGDP)
- la centrale nucléaire de Point Lepreau et l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)
- les centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B
- l'installation de gestion des déchets Western et l'aire de stockage des déchets radioactifs - site 1 (ASDR-1)
- les installations de Gentilly-2

Les efforts substantiels déployés par la CCSN en 2018 en vue de régler les centrales nucléaires et les IGD ont compris les activités liées aux renouvellements de permis des centrales nucléaires et des IGD ainsi que des activités de vérification de la conformité, comme des inspections, des examens documentaires et des activités de surveillance. Les décisions d'autorisation et les activités de vérification de la conformité ont permis d'établir des activités de suivi ainsi que de formuler des constatations et des mesures correctives que le personnel de la CCSN a surveillées en 2018. Ce dernier poursuit son suivi des faits nouveaux et des mesures correctives qui n'avaient pas été achevées avant la fin de 2018.

Les activités d'autorisation et de vérification de la conformité ont été réalisées dans le contexte d'exigences réglementaires rigoureuses, qui sont notamment énoncées dans les documents d'application de la réglementation de la CCSN et dans les normes du Groupe CSA et qui ont continué d'évoluer en 2018 au fil de la publication, par les deux organisations, de documents nouveaux et révisés. Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont procédé à la mise en œuvre de diverses nouvelles exigences en 2018, et le personnel de la CCSN était satisfait de l'état d'avancement global.

Le personnel de la CCSN a conclu que les centrales nucléaires et les IGD ont été exploitées de manière sûre en 2018 et que les titulaires de permis ont assumé leurs responsabilités en matière de sûreté et fait la promotion d'une saine culture de sûreté. Cette conclusion était fondée sur les évaluations approfondies faites par le personnel des constatations découlant des activités de vérification de la conformité pour chaque installation dans le contexte des 14 domaines de sûreté et de réglementation (DSR) de la CCSN. Les mesures de rendement de la sûreté et d'autres observations ont permis d'étayer cette conclusion.

Les mesures de rendement et les observations pertinentes comprennent ce qui suit :

- Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont suivi les procédures approuvées et ont pris les mesures correctives appropriées pour tous les événements signalés à la CCSN. Aucun incident supérieur au niveau 0 sur l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES) n'a été rapporté à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).
- Les centrales nucléaires et les IGD ont été exploitées dans le respect de leurs lignes de conduite pour l'exploitation.
- Il n'y a eu aucune défaillance grave des systèmes fonctionnels dans les centrales nucléaires. Le nombre de transitoires et de déclenchements d'arrêt imprévus des réacteurs a été faible et jugé acceptable par le personnel de la CCSN. Tous les transitoires imprévus des réacteurs ont été contrôlés et gérés adéquatement.
- Les doses de rayonnement reçues par le public étaient bien inférieures aux limites réglementaires.
- Les doses de rayonnement reçues par les travailleurs dans les centrales nucléaires et les IGD n'ont pas dépassé les limites réglementaires.
- La fréquence et la gravité des blessures non radiologiques mettant en cause des travailleurs étaient très faibles.
- Aucun rejet radiologique dans l'environnement provenant des centrales et des IGD n'a dépassé les limites réglementaires.
- Les titulaires de permis ont respecté les exigences applicables liées aux engagements internationaux du Canada; les résultats des inspections visant les garanties ont été jugés acceptables par l'AIEA.

L'évaluation par le personnel de la CCSN des DSR pour les centrales nucléaires et les IGD est résumée au moyen des cotes établies dans les tableaux ci-dessous. Des cotes distinctes sont accordées à Bruce-A et à Bruce-B; bien que les deux centrales soient gérées dans le contexte du même permis et qu'elles aient des programmes en commun, il existe dans la manière dont ces programmes sont mis en œuvre dans chaque centrale des différences qui nécessitent de procéder à des évaluations distinctes. Les catégories de cotes utilisées par le personnel de la CCSN dans le cadre de ces évaluations sont les suivantes :

ES	Entièrement satisfaisant
SA	Satisfaisant
IA	Inférieur aux attentes
IN	Inacceptable

Cote de rendement en matière de sûreté des centrales nucléaires canadiennes en 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Darlington	Pickering	Bruce-A	Bruce-B	Point Lepreau	Gentilly-2
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Analyse de la sûreté	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	ES	ES	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Cote de rendement en matière de sûreté des IGD canadiennes en 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	IGDD	IGDP	IGDW
Système de gestion	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA

RAPPORT DE SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE DES SITES DE CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA : 2018

1 INTRODUCTION

1.1 À propos du présent rapport de surveillance réglementaire

Le Rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires au Canada : 2018 constitue l'évaluation du personnel de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) à l'égard du rendement global en matière de sûreté des centrales nucléaires canadiennes et de leurs installations de gestion des déchets (IGD) adjacentes en 2018.

La section 1 du rapport fournit des renseignements de base qui facilitent la compréhension du présent rapport, des installations autorisées visées ainsi que du cadre de réglementation et des pratiques de la CCSN.

La section 2 du rapport établit le contexte des évaluations. Bien que les évaluations de chaque site soient fournies à la section 3, la section 2 présente des évaluations de certains groupes de titulaires de permis, le cas échéant. Par exemple, on trouve à la section 2 une comparaison entre les données sur le rendement en matière de sûreté pour de multiples titulaires de permis. On y trouve en outre certaines évaluations générales de l'ensemble des titulaires de permis dans le domaine de la sécurité, étant donné que les renseignements présentés à la section 3 pour chaque site individuel sont limités dans la plupart des cas.

La section 3 présente les évaluations individuelles de chaque installation ou site. Dans certains cas, la centrale nucléaire et l'IGD qui se trouvent sur le même site font l'objet d'autorisations distinctes; ces sous-sections comprennent des évaluations distinctes de la centrale nucléaire et de l'IGD. Le présent rapport distingue les renseignements et les évaluations ayant trait aux deux installations au moyen de rubriques. Dans d'autres cas, la centrale nucléaire et l'IGD situées sur le même site font l'objet de la même autorisation et, par conséquent, sont évaluées conjointement. Les évaluations de la sûreté des centrales nucléaires et des IGD sont décrites de manière plus approfondie à la section 1.4.6.

Les sections 2 et 3 sont organisées en fonction du cadre des DSR de la CCSN, tel qu'il existait au 1^{er} juin 2019. Ce cadre comprend 14 DSR, qui sont regroupés en trois grands domaines fonctionnels ainsi qu'un domaine additionnel, comme le montre le tableau 1.

Tableau 1 : Liste des domaines de sûreté et de réglementation

Domaine fonctionnel	DSR	N°
Gestion	Système de gestion	1
	Gestion de la performance humaine	2
	Conduite de l'exploitation	3
Installations et équipement	Analyse de la sûreté	4
	Conception matérielle	5
	Aptitude fonctionnelle	6
Processus de contrôle de base	Radioprotection	7
	Santé et sécurité classiques	8
	Protection de l'environnement	9
	Gestion des urgences et protection-incendie	10
	Gestion des déchets	11
	Sécurité	12
	Garanties et non-prolifération	13
	Emballage et transport	14
Autres questions d'ordre réglementaire		15

Les évaluations de la sûreté exposées dans le présent rapport de surveillance réglementaire s'inscrivent dans le cadre du fondement d'autorisation de chaque installation. Étant donné que le fondement d'autorisation est propre à chaque installation autorisée, les énoncés en matière de conformité se rapportent aux « exigences réglementaires applicables » à l'installation visée. Le fondement d'autorisation est expliqué à la section 1.4.1.

Les définitions de certains termes utilisés dans le présent document figurent dans le [REGDOC-3.6, Glossaire de la CCSN](#).

Certaines des évaluations présentées aux sections 2 et 3 comprennent des renseignements qui répondent à des demandes de la Commission. Plus précisément, des renseignements ont été inclus pour mettre en œuvre les mesures que la Commission a confiées au personnel de la CCSN par l'entremise du système de la Banque d'information réglementaire (BIR) de la CCSN. Le tableau 2 dresse la liste des mesures de la BIR dont il a été demandé qu'elles soient traitées dans le présent rapport et fournit une référence à la partie pertinente du rapport.

Tableau 2 : Mesures imposées par la Commission et traitées dans le présent rapport

N° BIR	Mesure	Section du rapport
19297	Inclure les données sur les blessures subies par les entrepreneurs tiers dans les centrales nucléaires en exploitation	2.8
18711	Inclure un résumé en langage simple	Sera traité à l'extérieur du présent rapport
17561	Améliorer les données sur les retards dans l'entretien correctif pour montrer les tendances au cours de l'année	3.1.6, 3.2.6, 3.3.6,
17560	Inclure les données sur la fréquence totale des blessures consignées pour tous les travailleurs, y compris les entrepreneurs, si elles sont disponibles	Les données ne sont pas encore disponibles
17559	Expliquer les objectifs utilisés par l'Association mondiale des exploitants nucléaires pour les déclenchements d'arrêt de différents types de réacteurs	2.3
17557	Assurer le suivi du renouvellement du permis d'exploitation de la centrale nucléaire de Pickering (i) présenter un compte rendu sur l'état d'avancement du plan intégré de mise en œuvre (PIMO) (ii) décrire la méthodologie et les progrès relativement à l'étude probabiliste de sûreté (EPS) pour l'ensemble du site (iii) faire le point sur le projet conjoint de fiabilité des appareils de chargement du combustible	3.2.0 3.2.4 2,6
17525	Décrire la mise en œuvre des nouveaux documents du fondement d'autorisation pour les permis de la centrale de Pickering (i) CCSN, REGDOC-2.2.4, <i>Aptitude au travail : gérer la fatigue des travailleurs</i> (ii) CCSN, REGDOC-2.2.4, <i>Aptitude au travail, tome 2 : gérer la consommation d'alcool et de drogues</i> (iii) CCSN, REGDOC-2.4.1, <i>Analyse déterministe de la sûreté</i> (iv) Groupe CSA, N285.4-F14, <i>Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU</i> (v) Groupe CSA, N285.5-F13, <i>Inspection périodique des composants de confinement des centrales nucléaires CANDU</i>	2,2 2,2 3.2.4 3.2.6 Pas couverts par ce rapport

17522	Présenter une mise à jour sur la gestion des urgences et la préparation aux situations d'urgence à la centrale de Pickering (i) Plan provincial d'intervention en cas d'urgence nucléaire de l'Ontario (PPIUN) 2017 (ii) plan de mise en œuvre du PPIUN 2017 à la centrale de Pickering (iii) les résultats de l'étude technique pour le PPIUN 2017 (iv) le plan unifié de gestion du transport de l'Ontario (v) la révision du programme d'information et de divulgation publiques pour la centrale de Pickering en ce qui concerne la préparation aux urgences et la communication d'information aux populations au-delà de la zone de planification détaillée	2,10 3.2.10 Info non disponible 2.10 Info non disponible
16516	Présenter une mise à jour sur le système de détournement du poisson de la centrale de Pickering (i) les améliorations et le taux d'impaction du poisson qui en résulte (ii) les résultats de la surveillance du panache thermique par OPG (iii) a) la conformité d'OPG à son autorisation en vertu de la <i>Loi sur les pêches</i> b) la participation des groupes autochtones aux activités liées à l'autorisation	Info non disponible Info non disponible a) 3.2.0 b) 2.15
15153	Expliquer comment les provinces partagent l'information sur les urgences et les exercices nucléaires	Annexe I
14777	Présenter une mise à jour sur les améliorations liées à l'exposition aux événements impliquant des particules alpha (mesures de radioprotection, surveillance réglementaire)	2.7
14776	Présenter un compte rendu sur le maintien par Bruce Power de son assurance en matière de responsabilité nucléaire	2.15
14763	Décrire les mesures correctives prises par Bruce Power pour régler les problèmes de performance et d'aptitude fonctionnelle de l'équipement discutés lors du renouvellement du permis (i) les joints d'étanchéité des pompes du circuit caloporteur primaire (ii) les vannes d'isolement pour le système d'injection de liquide de refroidissement d'urgence (problème de contrôle de la qualité) (iii) les vannes d'isolement du système d'injection de liquide de refroidissement d'urgence (problème lié aux vibrations)	3.3.5
14762	Décrire les mesures correctives prises par Bruce Power pour corriger les non-conformités aux normes et aux codes modernes liées à la conception de son système de protection contre l'incendie	3.3.5
14761	Décrire les améliorations apportées à Bruce-A pour ramener le risque d'incendie interne sous la cible de l'objectif de sûreté	3.3.4
14760	Surveiller les travaux de Bruce Power en vue d'effectuer une EPS à l'échelle du site pour le prochain renouvellement de permis	3.3.4

N° BIR	Mesure	Section du rapport
14759	Rapport sur les progrès réalisés par Bruce Power dans la détermination des objectifs et buts globaux en matière de sûreté pour le prochain renouvellement de permis	Rien à signaler pour 2018
14758	Décrire le travail de la CCSN en vue de collaborer officiellement avec la Nation des Ojibway de Saugeen en ce qui a trait à l'exploitation des centrales de Bruce-A et de Bruce-B	2.15
14757	Décrire l'évolution de la ténacité à la rupture des tubes de force à Bruce-A et à Bruce-B, y compris la modélisation de la ténacité à la rupture et les estimations de la quantité maximale d'hydrogène équivalente	3.3.6
14755	Faire le point sur la mise en œuvre du transfert automatisé des données de Bruce-A et de Bruce-B au centre des mesures d'urgence de la CCSN	3.3.10
14753	Faire le point sur le remplacement des principaux composants à Bruce-A et à Bruce-B	3.3.0
8504	Présenter une mise à jour de la position réglementaire de la CCSN sur le regroupement des risques	2.4

L'évaluation de chaque site présentée à la section 3 comprend une liste des rapports d'inspection de la CCSN qui forment la base de bon nombre des observations et des conclusions pour ce site.

Les conclusions du présent rapport sont énoncées à la section 4.

1.2 Portée

La portée du *Rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires au Canada : 2018* est similaire à celle du *Rapport de surveillance réglementaire des centrales nucléaires au Canada : 2017*. Elle couvre les centrales nucléaires au Canada, y compris Gentilly-2. Les énoncés généraux du rapport faisant référence aux « centrales nucléaires » s'appliquent également à Gentilly-2, alors que le terme « centrales nucléaires en exploitation » signifie que les énoncés ne s'appliquent pas à Gentilly-2. Le rapport couvre également les IDG situées sur les mêmes sites, qu'elles soient réglementées par le même permis ou par un permis distinct.

En général, les renseignements exposés dans le présent rapport de surveillance réglementaire s'appliquent à 2018, et l'état décrit est valide en date de décembre 2018. Dans le présent rapport, le terme « MISE À JOUR » permet d'identifier les rubriques présentant des renseignements plus récents (recueillis au plus tard le 1^{er} juin 2019), p. ex., les descriptions d'événements importants ou des mises à jour spécialement demandées par la Commission. Il convient également de noter que les tableaux des rapports initiaux d'événements qui sont fournis pour chaque site à la section 3 comprennent tous les rapports initiaux d'événements qui ont été présentés à la Commission relativement aux événements survenus du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019.

Dans le présent rapport de surveillance réglementaire, la portée détaillée des évaluations de la sûreté est couverte par la série de domaines particuliers qui forme chaque DSR. La liste des domaines particuliers est établie au début de la rubrique réservée à chaque DSR aux sections 2 et 3 ainsi qu'à l'annexe A. Certains domaines particuliers ne s'appliquent pas à Gentilly-2 et aux IGD et n'ont donc pas été pris en compte dans les évaluations de la sûreté visant ces installations – leur applicabilité est expliquée dans les tableaux de la section 3. Il se peut que certains des domaines particuliers applicables n'aient pas été évalués pour 2018 en l'absence d'information pertinente; cette question est examinée plus en détail à la section 1.4.6. Les évaluations des domaines particuliers applicables à chaque DSR constituent la base de l'analyse présentée à la section 3. Dans certains cas, si le domaine particulier a été jugé « Satisfaisant » et qu'il n'y a eu aucun développement important en 2018, il n'y a pas de discussion sur ce domaine particulier; cela est indiqué dans les tableaux de la section 3, le cas échéant.






1.3 Installations nucléaires visées par le présent rapport de surveillance réglementaire

Les centrales nucléaires et les IGD constituent des installations de catégorie I et sont assujetties au *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*. La figure 1 montre l'emplacement géographique au Canada des centrales nucléaires et des IGD visées par le présent rapport. Tous les sites sont situés sur les territoires traditionnels des peuples autochtones du Canada.

Figure 1 : Emplacements et installations des sites de centrales nucléaires au Canada

Canadian Nuclear Power Generating Sites

Legend

-  Low-level radioactive waste
-  Spent fuel
-  Intermediate-level radioactive waste
-  Operating reactors
-  Shutdown reactors



1.3.1 Sites de centrales nucléaires au Canada

Le site de Darlington se trouve à Clarington (Ontario) et comprend la centrale nucléaire de Darlington et l'installation de gestion des déchets de Darlington (IGDD). La centrale nucléaire de Darlington et l'IGDD font l'objet d'autorisations distinctes. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 3.1.

Le site de Pickering se trouve à Pickering (Ontario) et comprend la centrale nucléaire de Pickering et l'installation de gestion des déchets de Pickering (IGDP). La centrale nucléaire de Pickering et l'IGDP font l'objet d'autorisations distinctes. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 3.2.

Le site de Bruce se trouve à Tiverton (Ontario) et comprend les centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B, l'installation de gestion des déchets Western (IGDW) et l'aire de stockage des déchets radioactifs - site 1 (ASDR-1) d'OPG, ainsi que l'installation de gestion des déchets (IGD) de Douglas Point des Laboratoires Nucléaires Canadiens (LNC). Les centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B sont régies par le même permis. L'IGDW, l'ASDR-1 et l'IGD de Douglas Point font toutes l'objet d'autorisations distinctes. Pour de plus amples renseignements, consulter les sections 3.3 et 3.4. Veuillez noter que l'IGD de Douglas Point n'est pas prise en compte dans le présent rapport, mais plutôt dans le *Rapport d'étape sur les installations prototypes de gestion des déchets, les Laboratoires de Whiteshell et l'Initiative dans la région de Port Hope des LNC*.

Le site de Point Lepreau est situé sur la péninsule Lepreau (Nouveau-Brunswick) et comprend la centrale nucléaire de Point Lepreau et l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS). La centrale de Point Lepreau et l'IGDRS sont régies par la même autorisation. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 3.5.

Le site nucléaire de Gently se trouve à Bécancour (Québec) et comprend l'installation de gestion des déchets de Gently-1 des LNC et les installations de Gently-2 d'Hydro-Québec. Les installations de Gently-1 et de Gently-2 font l'objet d'autorisations distinctes. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 3.6. Veuillez noter que l'IGD de Gently-1 n'est pas prise en compte dans le présent rapport, mais plutôt dans le *Rapport d'étape sur les installations prototypes de gestion des déchets, les Laboratoires de Whiteshell et l'Initiative dans la région de Port Hope des LNC*.

1.3.2 Centrales nucléaires

Les centrales nucléaires sont des installations nucléaires de catégorie IA au sens du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*.

Centrales nucléaires en exploitation

Tout au long de 2018, 19 réacteurs sont demeurés en exploitation au Canada, sans changement par rapport à l'année précédente. Ils sont répartis dans quatre sites de centrales nucléaires, chacun doté d'un permis d'exploitation d'un réacteur de puissance (PERP) délivré par la CCSN. Ces centrales se trouvent dans deux provinces (Ontario et Nouveau-Brunswick) et sont exploitées par trois titulaires de permis distincts (OPG, Bruce Power et Énergie NB). Le nombre de réacteurs à chaque centrale nucléaire varie entre un et huit, et tous ces réacteurs sont de type CANDU (réacteur CANadien à Deutérium-Uranium).

Le tableau 3 présente des données propres à chaque centrale nucléaire en exploitation, notamment la capacité de production d'électricité des tranches de réacteurs, la date de leur entrée en service, le nom du titulaire de permis et la date d'échéance du permis d'exploitation. Pour de plus amples renseignements sur les centrales nucléaires et les permis, consulter la section 3.

Tableau 3 : Renseignements de base pour les centrales nucléaires en exploitation

Centrale nucléaire	Titulaire de permis	Emplacement	État des tranches de réacteur	Capacité brute de production d'électricité par réacteur (MWé)	Entrée en service ¹	Échéance du permis
Darlington	Ontario Power Generation inc.	Clarington (Ontario)	Quatre en exploitation (dont une en cours de réfection)	935	1990	Le 30 novembre 2025
Pickering	Ontario Power Generation inc.	Pickering (Ontario)	Six en exploitation, deux vides de combustible et en état de stockage sûr	Tranches 1, 4 : 542 Tranches 5-8 : 540	Tranches 1, 4 : 1971 Tranches 5-8 : 1982	Le 31 août 2018
Bruce-A ²	Bruce Power inc.	Tiverton (Ontario)	Quatre en exploitation	831	1977	Le 31 mai 2020
Bruce-B ²	Bruce Power inc.	Tiverton (Ontario)	Quatre en exploitation	872	1984	Le 31 mai 2020
Point Lepreau	Société d'Énergie du Nouveau-	Lepreau (Nouveau-Brunswick)	Une en exploitation	705	1982	Le 30 juin 2022

¹ Dans le cas des centrales nucléaires à tranches multiples, l'année d'entrée en service de la première tranche est indiquée.

² Les centrales de Bruce-A et de Bruce-B sont visées par un même permis de centrale à tranches multiples, comportant huit tranches en exploitation.

Centrale nucléaire et réacteurs à l'arrêt

La centrale nucléaire de Pickering comprend également les tranches 2 et 3, qui demeurent vides de combustible et en état de stockage sûr. Elles sont régies par le même permis d'exploitation que les six tranches en exploitation.

De plus, la centrale nucléaire de Gentilly-2 a été fermée et est en cours de déclassement. Il s'agit

également d'une conception de réacteur CANDU qui est régie par un permis de déclassement d'un réacteur de puissance.

Nouvelle construction

En 2012, la Commission a délivré à OPG un permis de préparation de l'emplacement pour un réacteur de puissance pour son projet de nouvelle centrale nucléaire sur le site de Darlington; ce permis est valide pour une période de dix ans. Aux termes de permis, OPG est tenue de poursuivre les travaux de suivi relatifs aux évaluations environnementales (EE) réalisés dans le cadre de la demande de permis. En 2018, OPG a avisé la CCSN de son intention de renouveler son permis de préparation de l'emplacement. OPG a également présenté à la Commission en 2018 une mise à jour à mi-parcours de sa période d'autorisation.

Voir l'annexe D pour obtenir plus de détails et une description de l'état d'avancement des activités de suivi relatives à l'EE.

1.3.3 Installations de gestion des déchets

Les IGD qui sont évaluées séparément dans le cadre du présent rapport de surveillance réglementaire sont celles qui font l'objet d'autorisations distinctes de celle de la centrale nucléaire adjacente. Elles incluent les IGDD, IGDP et IGDW, qui constituent des installations nucléaires de catégorie IB au sens du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*. Elles appartiennent à OPG et sont exploitées par celle-ci aux termes d'un permis d'exploitation d'une installation de gestion des déchets.

Le tableau 4 présente des données pour chaque IGD, y compris la date d'entrée en service initiale, le nom du titulaire de permis, la date d'échéance du permis et le type de déchets gérés à chaque installation (p. ex., déchets de faible activité [DFA], déchets de moyenne activité [DMA] et déchets de haute activité [DHA]). Pour de plus amples renseignements sur les installations et les permis, consulter la section 3.

Tel qu'il a été mentionné à la section 1.3.1, les sites de Point Lepreau et de Gently-2 comprennent également des IGD qui sont abordées plus en détail aux sections 3.5 et 3.6, respectivement.

Tableau 4 : Renseignements de base pour les IGD

Installation	Titulaire de permis	Emplacement	Entrée en service	Échéance du permis	Déchets gérés
IGDD	OPG	Clarington (Ontario)	2008	Le 30 avril 2023	DHA de Darlington DMA de la réfection de Darlington
IGDP	OPG	Pickering (Ontario)	1996	Le 31 août 2028	DHA de Pickering DMA de la réfection des tranches 1, 4 de Pickering
IGDW	OPG	Tiverton (Ontario)	1974	Le 31 mai 2027	DHA de Bruce-A et de Bruce-B DFA de la réfection des tranches 1 et 2 de Bruce DFMA de l'exploitation des centrales de Darlington, de Pickering et de Bruce-A et de Bruce-B
ASDR-1	OPG	Tiverton (Ontario)	Milieu des années 1960	Période indéfinie	DFMA de l'IGD de Douglas Point et de la centrale de Pickering

1.4 Cadre de réglementation et surveillance réglementaire

La CCSN réglemente le secteur nucléaire au Canada, y compris les centrales nucléaires et les IGD, au moyen d'activités d'autorisation, de production de rapports, de vérification de la conformité et d'application de la loi. La CCSN utilise une approche de la réglementation fondée

sur le risque pour prévoir des ressources et une surveillance réglementaire proportionnées au risque associé à l'installation ou à l'activité réglementée.

Les programmes de réglementation des centrales nucléaires et des IGD nécessitent la contribution d'environ 400 membres du personnel de la CCSN et l'appui d'autres membres de l'organisation, ce qui représente quelque 44 % de l'effectif de la CCSN. Les inspecteurs de la CCSN et d'autres experts en la matière se rendent dans les centrales nucléaires et les IGD afin de réaliser des inspections et d'autres activités de réglementation (décrites de manière plus approfondie à la section 1.4.4). Aux centrales nucléaires en exploitation, le programme de réglementation compte également 37 inspecteurs de la CCSN qui sont installés en permanence dans ces sites; ils contrôlent le rendement en matière de sûreté et assurent la surveillance réglementaire à partir des bureaux de site, notamment en dirigeant les inspections aux centrales ou en y participant.

1.4.1 Exigences de la CCSN

Les permis d'exploitation de centrale nucléaire et d'IGD comprennent une exigence obligeant le titulaire de permis à mener ses activités conformément au fondement d'autorisation. Le fondement d'autorisation est décrit dans le document d'application de la CCSN REGDOC-3.5.3, *Principes fondamentaux de réglementation*. Il est constitué des éléments suivants :

- (i) les exigences réglementaires stipulées dans les lois et règlements applicables
- (ii) les conditions et les mesures de sûreté et de réglementation décrites dans le permis de l'installation ou de l'activité et les documents cités en référence directement dans le permis
- (iii) les mesures de sûreté et de réglementation décrites dans la demande de permis et les documents soumis à l'appui de cette demande

Les exigences prévues par les parties (ii) et (iii) du fondement d'autorisation sont propres à chaque installation autorisée, c'est-à-dire qu'elles dépendent du contenu des demandes de permis et des documents à l'appui présentés par le demandeur. Les règlements de la CCSN, notamment le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, établissent des exigences à l'égard du contenu des demandes de permis des centrales nucléaires et des IGD. Le document d'application de la CCSN REGDOC-1.1.3, *Guide de présentation d'une demande de permis : Permis d'exploitation d'une centrale nucléaire* étaye les exigences à l'égard des demandes visant les centrales nucléaires en exploitation. Le personnel de la CCSN fournit également une orientation additionnelle adaptée aux titulaires de permis qui comptent renouveler leurs permis d'exploitation de centrale nucléaire et d'IGD.

Les demandes de permis visant des centrales nucléaires et des IGD citent en référence les documents d'application de la réglementation de la CCSN, les normes du Groupe CSA et d'autres publications ainsi que les documents propres au demandeur. Lorsqu'un permis est délivré, le personnel de la CCSN élabore un manuel des conditions de permis (MCP, décrit de manière plus approfondie à la section 1.4.2) afin d'énoncer les exigences particulières qui s'appliquent au permis en question. L'annexe E dresse la liste de tous les documents d'application de la réglementation de la CCSN et normes du Groupe CSA qui contiennent des critères de vérification de la conformité dans les MCP des centrales nucléaires et des IGD visées par le présent rapport de surveillance réglementaire. L'annexe E illustre le vaste nombre de documents d'application de la réglementation de la CCSN et de normes du Groupe CSA qui établissent des exigences applicables à tous les DSR. Le tableau souligne les similarités et les différences dans les documents d'application de la réglementation de la CCSN et les normes du Groupe CSA qui s'appliquent aux centrales nucléaires et aux IGD et fait ressortir certaines différences sur le plan des publications qui visent les centrales nucléaires en exploitation par rapport à Gentilly-2. Le

tableau indique également le nombre considérable de nouveaux documents d'application de la réglementation de la CCSN et de nouvelles normes du Groupe CSA qui sont mis en œuvre par les titulaires de permis. De plus amples renseignements sur la mise en œuvre de ces publications sont fournis en fonction des DSR pertinents tout au long du présent rapport de surveillance réglementaire. Chaque titulaire de permis met en œuvre les nouveaux documents d'application de la réglementation de la CCSN et nouvelles normes du Groupe CSA d'une manière progressive et axée sur le risque qui tient compte du moment du renouvellement de permis, des besoins opérationnels et d'autres changements parallèles. Bien qu'il existe toujours des différences sur le plan des exigences applicables entre des installations semblables, les exigences demeurent rigoureuses et exhaustives, et les exigences améliorées sont mises en œuvre de façon mesurée et systématique.

1.4.2 Autorisation

Le processus d'autorisation de la CCSN pour les centrales nucléaires et les IGD est rigoureux et porte sur tous les DSR.

La CCSN évalue les demandes de permis pour veiller à ce que les mesures de sûreté proposées soient fiables sur les plans technique et scientifique, à ce que toutes les exigences de la demande soient respectées et à ce que des systèmes de sûreté appropriés soient en place pour protéger la population et l'environnement. La CCSN évalue la pertinence des mesures qui ont été proposées en fonction des exigences de la réglementation et de toute orientation fournie au demandeur et qui devraient vraisemblablement être incorporées dans le fondement d'autorisation, advenant la délivrance du permis.

Le processus d'autorisation offre au public et aux peuples autochtones plusieurs possibilités de participation, notamment au cours des audiences de la Commission (qui sont souvent organisées au sein de la communauté touchée) et au cours des réunions de la Commission. Toutes les séances de la Commission sont ouvertes au public et sont [webdiffusées](#) en direct.

Chacune des centrales nucléaires et IGD visées dans le présent rapport fait l'objet d'un permis délivré par la Commission. Les périodes de validité typique d'un permis d'exploitation d'installation de gestion des déchets et d'un PERP étaient de dix ans et de cinq ans, respectivement, tandis que Gentilly-2 a un permis de déclassement d'un réacteur de puissance valide pendant dix ans. La CCSN met maintenant en œuvre des PERP de durée prolongée (dix ans). En ce qui a trait aux centrales nucléaires en exploitation, ce permis de durée prolongée est associé à la mise en œuvre d'un bilan périodique de la sûreté (BPS) exhaustif, pour la préparation du renouvellement de permis.

Un BPS est une évaluation exhaustive de la conception, de l'état et de l'exploitation d'une centrale nucléaire. Le document d'application de la réglementation REGDOC-2.3.3, *Bilans périodiques de la sûreté*, énonce les exigences réglementaires de la CCSN relatives à la mise en œuvre d'un BPS. Aux termes du REGDOC-2.3.3, un BPS comporte une évaluation de l'état actuel et du rendement de la centrale en vue de déterminer dans quelle mesure celle-ci se conforme aux codes, normes et pratiques modernes, et pour établir les facteurs susceptibles d'en limiter l'exploitation sûre à long terme. Il s'agit pour le titulaire de permis d'un cadre lui permettant de repérer systématiquement les améliorations possibles en matière de sûreté, qui sont consignées dans un plan intégré de mise en œuvre (PIMO). Le BPS ne constitue pas une exigence pour Gentilly-2 ou les IGD étant donné que les exigences et les dangers associés évoluent relativement lentement, de sorte que les processus normaux d'autorisation et de mise en œuvre des documents d'application de la réglementation et des normes du Groupe CSA sont suffisants pour assurer l'exploitation sûre à long terme.

L'état d'avancement du BPS des centrales nucléaires en exploitation est décrit à la section 3.

Les permis des centrales nucléaires et des IGD sont relativement similaires et comportent des

conditions de permis normalisées qui sont structurées selon les DSR. Par exemple, pour le DSR Radioprotection, les permis comportent une condition qui oblige le titulaire de permis à mettre en œuvre et à tenir à jour un programme de radioprotection. Les critères détaillés de vérification de la conformité pour chaque programme de radioprotection figurent dans le MCP de l'installation, lequel est rédigé par le personnel de la CCSN. Les MCP sont conformes au fondement d'autorisation (décrit ci-dessus) pour chaque installation et établissent la base du programme de vérification de la conformité (PVC) pendant la période d'autorisation.

Toutes les centrales nucléaires et les IGD visées par le présent rapport sont dotées d'un MCP (l'IGDP a reçu son premier MCP en juin 2018).

Lorsque les titulaires de permis mettent en œuvre de nouveaux REGDOC de la CCSN et nouvelles normes du Groupe CSA, les plans de mise en œuvre sont généralement consignés dans le MCP (p. ex., le MCP indiquera la date à laquelle le personnel de la CCSN entamera l'évaluation de la conformité par rapport aux exigences nouvelles ou révisées).

Autorisations en vertu de la *Loi sur les pêches*

En plus des permis de la CCSN, le présent rapport de surveillance réglementaire énonce également les faits nouveaux liés aux autorisations en vertu de la *Loi sur les pêches*. La *Loi sur les pêches* nécessite la prise de mesures compensatoires pour tout dommage résiduel causé aux poissons et à leurs habitats, après la mise en œuvre de mesures d'atténuation. La CCSN a conclu un protocole d'entente avec Pêches et Océans Canada, dans le cadre duquel le personnel de la CCSN est responsable des activités de surveillance et de vérification de la conformité relatives aux autorisations en vertu de la *Loi sur les pêches*. Le ministre des Pêches et des Océans est quant à lui responsable de faire respecter les autorisations en cas de situation de non-conformité.

1.4.3 Rapports

Les titulaires de permis sont tenus de présenter divers rapports et avis à la CCSN conformément à la réglementation de la CCSN. Les MCP permettent de clarifier les attentes de la CCSN à l'égard de ces exigences, le cas échéant.

En plus des exigences relatives à la production de rapports établies dans les règlements et parallèlement à ceux-ci, les titulaires de permis de centrales nucléaires sont tenus, aux termes d'une condition de leurs permis, de présenter des rapports à la CCSN conformément au document d'application de la réglementation REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*. Ce REGDOC stipule que les titulaires de permis doivent présenter des rapports trimestriels et annuels sur divers sujets, p. ex., des rapports trimestriels sur les indicateurs de rendement en matière de sûreté qui sont présentés dans diverses sections du présent rapport. Il établit également des exigences détaillées liées à la soumission d'autres rapports importants (p. ex., mises à jour du rapport final d'analyse de la sûreté, plan préliminaire de déclassement, rapport annuel sur la protection de l'environnement). Le REGDOC-3.1.1 précise aussi que les titulaires de permis doivent déclarer à la CCSN toutes les situations et tous les événements imprévus. Ces rapports sont affichés sur les sites Web respectifs des titulaires de permis.

En ce qui a trait à Gentilly-2, les exigences établies dans le REGDOC-3.1.1 ont été ajustées pour tenir compte de son état actuel et des risques connexes.

En 2018, les titulaires de permis de centrales nucléaires ont signalé au personnel de la CCSN 256 événements et présenté 90 rapports périodiques. Cinq de ces événements ont également été présentés à la Commission sous forme de rapports initiaux d'événement (RIE) en 2018. Les titulaires de permis d'IGD ont également soumis treize rapports au personnel de la CCSN à l'égard d'événements à déclaration obligatoire aux termes du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* qui sont survenus à l'IGDD, à l'IGDP et à l'IGDW. Aucun RIE lié

aux IGD n'a été présenté à la Commission en 2018. Les RIE liés aux centrales nucléaires et les événements à déclaration obligatoire liés aux IGD sont abordés à la section 3. Aucun de ces incidents n'a atteint un niveau supérieur au niveau 0 sur l'INES.

Veillez noter que la CCSN a publié en janvier 2018 le document d'application de la réglementation REGDOC-3.1.2, *Exigences relatives à la production de rapports, tome 1 : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium*. Dès 2019, les titulaires de permis d'IGD devront présenter des rapports à la CCSN conformément aux exigences établies dans ce REGDOC.

1.4.4 Programme de vérification de la conformité

Les évaluations de la sûreté exposées dans le présent rapport sont fondées sur les résultats d'activités planifiées dans le cadre du programme de vérification de la conformité (PVC) de la CCSN. En 2018, ces activités comprenaient des inspections réalisées par des inspecteurs, avec le soutien d'experts en la matière. Les inspections de la CCSN comprennent :

- des inspections de type II, qui évaluent les extraits et les résultats des programmes des titulaires de permis et qui comportent habituellement un examen de la documentation et des activités sur le site
- des inspections sur le terrain, dont la portée est limitée (p. ex., se concentrer sur un domaine particulier de l'installation) et qui comportent des activités sur le site pour recueillir des données sur les extraits et les résultats des programmes des titulaires de permis

Les activités sur le site pendant les inspections comprennent des observations sur le lieu de travail, la prise de mesures et des entrevues avec les travailleurs.

Le PVC comprend également des examens de la documentation effectués par des experts dans divers domaines ainsi que des activités de surveillance et de suivi effectués par les inspecteurs de la CCSN. Toutes les activités du PVC en 2018 ont été entièrement documentées.

Les tableaux 5 et 6 montrent les efforts déployés par le personnel de la CCSN dans le cadre du PVC pour chaque centrale nucléaire et IGD. L'élément « autres activités » comprend la surveillance et l'examen des documents et des rapports soumis par les titulaires de permis; pour les IGD, cela comprend également l'examen des rapports d'événements.

Tableau 5 : Efforts de vérification de la conformité visant les centrales nucléaires en 2018

Activités de vérification de la conformité	Darlington	Pickering	Bruce-A et Bruce-B	Point Lepreau	Gentilly-2	Total
Inspections	1 281	1 621	1 633	1 459	98	6 091
Examens d'événements	132	221	178	40	0	571
Autres activités	2 063	3 048	2 769	1 431	214	9 525
Réfection	1 736	-	-	-	-	1 736
Effort total	5 212	4 890	4 580	2 929	312	16 187

Tableau 6 : Efforts de vérification de la conformité visant les IGD en 2018

Activité de vérification de la conformité	IGDD	IGDP	IGDW et ASDR-1	Total
---	------	------	----------------	-------

Inspections*	11	86	11	108
Autres activités	79	85	219	383
Effort total	90	171	230	491

* Les efforts d'inspection concernent uniquement les trois premiers trimestres de 2018.

Les efforts totaux pour les centrales nucléaires et les IGD (environ 17 000 personnes-heures) sont comparables à ceux de 2017. La tendance sur cinq ans des activités de conformité se trouve à l'annexe F.

Le PVC repose sur un ensemble d'activités qui englobent les 14 DSR et qui sont réalisées à une fréquence variable au cours d'un cycle quinquennal. Ces activités de base représentent l'ensemble des activités minimales requises pour déterminer de manière systématique et exhaustive si les titulaires de permis se conforment aux mesures de sûreté et de réglementation établies dans leur fondement d'autorisation. Les inspections visent généralement à vérifier la conformité aux exigences en fonction de multiples domaines particuliers et DSR.

Par exemple, pour chaque centrale nucléaire, de 80 à 100 activités applicables de vérification de la conformité sont sélectionnées parmi les activités de base, pour le plan de conformité de l'année.

Des activités additionnelles et réactives de vérification de la conformité visant les centrales nucléaires et les IGD sont ajoutées selon les besoins; elles portent sur des questions propres à chaque site et concernent des problèmes connus ou potentiels du titulaire de permis. Les spécialistes techniques et le personnel responsable des permis à la CCSN valident les plans annuels, selon une approche fondée sur le risque prenant en compte l'état de chacune des centrales nucléaires, les antécédents en matière de rendement, les conditions et les défis de chaque installation afin d'assurer une surveillance réglementaire et une évaluation du rendement en matière de sûreté appropriées. Des activités additionnelles de vérification de la conformité des centrales nucléaires et des IGD peuvent également être ajoutées au besoin au cours de l'année, en réponse aux problèmes nouveaux ou émergents que connaissent les titulaires de permis. L'objectif consiste à s'assurer que les PVC visant les centrales nucléaires et les IGD soient toujours actuels, fondés sur le risque, axés sur le rendement et adaptés aux situations nouvelles. Le PVC visant les centrales nucléaires comprend l'examen des indicateurs de rendement en matière de sûreté présentés chaque trimestre à la CCSN conformément aux exigences réglementaires. Les données relatives à certains indicateurs de rendement en matière de sûreté présentés sont incorporées dans le présent rapport. Aucune limite ni aucun seuil réglementaire n'est associé à ces données, mais le personnel de la CCSN en fait le suivi afin de cerner les tendances au fil du temps et les écarts par rapport aux données typiquement fournies par d'autres titulaires de permis menant des activités ou exploitant des installations semblables. Les tendances au fil du temps évoluent relativement lentement, et les différences entre les titulaires de permis sont plutôt modestes, étant donné que les titulaires de permis sont généralement dotés de programmes bien étayés visant les DSR qui sont fondés sur des exigences similaires ou identiques. Toute tendance ou comparaison défavorable donnent suite à des examens réglementaires plus rigoureux, qui peuvent notamment comprendre une surveillance et un suivi accru, une attention soutenue lors d'inspections sur le terrain, l'ajustement du moment ou de la portée d'une inspection de base, un examen approfondi de la documentation ou une inspection réactive, selon l'importance sur le plan de la sûreté de la tendance ou de l'écart.

1.4.5 Application de la loi

La CCSN utilise une méthode graduelle de l'application de la loi afin d'encourager et d'imposer la conformité et de décourager toute nouvelle situation de non-conformité. Lorsqu'une situation de non-conformité est relevée, le personnel de la CCSN détermine la mesure d'application de la loi qui s'impose en fonction de l'importance sur le plan de la sûreté et d'autres facteurs comme la

question de savoir si la situation de non-conformité est systémique ou récurrente. Chaque mesure réglementaire constitue une réponse distincte et indépendante à une situation de non-conformité.

La stratégie de la CCSN pour régler les cas de non-conformité peut comprendre les réponses réglementaires et les mesures d'application de la loi suivantes :

- informer les titulaires de permis
- envoyer des avis écrits
- renforcer la surveillance réglementaire
- présenter des demandes aux termes du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*
- délivrer des sanctions administratives pécuniaires
- délivrer des ordres
- prendre des mesures d'autorisation
- retirer l'accréditation de personnes ou l'homologation d'un équipement
- intenter des poursuites

Les réponses réglementaires et les mesures d'application peuvent être appliquées de façon indépendante ou de concert avec d'autres mesures.

Un jugement réglementaire est appliqué et de nombreux facteurs sont pris en considération pour déterminer la stratégie d'application la plus appropriée à toute situation donnée. Si la réponse ou la mesure initiale d'application de la loi ne pousse pas les parties visées à se conformer rapidement, d'autres mesures d'application sont prises.

1.4.6 Cotes de l'évaluation de la sûreté

Le présent rapport présente les cotes de rendement en matière de sûreté pour chacun des DSR attribuées à chacune des centrales nucléaires et des IGD. Les cotes sont fondées sur les résultats obtenus au cours des activités du PVC et sur d'autres observations et renseignements.

Étant donné que le PVC est fondé sur un cycle de rotation généralement quinquennal des activités de réglementation, tous les domaines particuliers ne sont pas directement évalués au moyen d'inspections ou d'examen de la documentation chaque année. Lors de l'attribution d'une cote aux domaines particuliers, le personnel de la CCSN s'appuie parfois sur les inspections réalisées au cours des années précédentes. Aux constatations des inspections s'ajoutent les conclusions d'autres activités de surveillance réglementaire, comme l'examen des mesures prises à la suite d'inspections antérieures et d'autres faits nouveaux, la surveillance et le suivi des sites de même que d'autres interactions avec les titulaires de permis. Tous les renseignements sont classés dans les DSR et les domaines particuliers appropriés et sont évalués en fonction d'un ensemble d'objectifs et de critères de rendement élaborés pour les DSR.

En ce qui concerne certains domaines particuliers, il n'y avait pas suffisamment d'information pour former une évaluation (ces domaines particuliers sont identifiés comme « non cotés » à la section 3). Toutefois, même lorsque des domaines particuliers n'ont pas été évalués en détail pour 2018, le personnel de la CCSN était convaincu, compte tenu de la surveillance réglementaire générale et de la compréhension du degré de stabilité des programmes des titulaires de permis et du rendement antérieur, que ces domaines particuliers ne posaient pas de problèmes graves et importants pour la sûreté.

Pour 2018, le personnel de la CCSN a révisé les critères d'évaluation des domaines particuliers. En plus d'évaluer les titulaires de permis en fonction d'exigences en constante évolution, le personnel de la CCSN a également peaufiné ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant »

en fonction des meilleures pratiques de l'industrie. De ce fait, certains DSR qui avaient obtenu la cote « Entièrement satisfaisant » en 2017 ont obtenu la cote « Satisfaisant » en 2018. La révision des critères a également conduit à la décision de ne pas inclure une cote globale pour chaque installation (les cotes globales ont été incluses dans le rapport de surveillance réglementaire pour 2017). Pour obtenir une description détaillée de la méthode de cotation des centrales nucléaires et des IGD, consulter l'annexe B.2.

Afin d'établir les cotes de rendement, le personnel de la CCSN a tenu compte de 1 418 constatations associées aux centrales nucléaires et aux IGD. Toutes les constatations, sauf une, étaient conformes aux exigences, de valeur négligeable ou de faible importance sur le plan de la sûreté. Autrement dit, chacune de ces constatations a eu une incidence positive, négligeable ou légèrement négative sur la sûreté dans le domaine particulier visé. Une constatation a eu un effet négatif important dans le contexte de l'évaluation d'un domaine particulier.

En ce qui a trait au site de Bruce, les centrales de Bruce-A et de Bruce-B sont évaluées de manière distincte par rapport à l'IGDW, car elles sont exploitées par des titulaires de permis différents. Quant aux sites de Darlington et de Pickering, la centrale nucléaire et l'IGD sont évaluées séparément, car elles sont réglementées aux termes de permis distincts et sont assujetties à un fondement d'autorisation propre à chaque installation. Toutefois, elles sont abordées dans la même rubrique étant donné qu'elles ont le même titulaire de permis et des exigences réglementaires relativement similaires. Les IGD de Point Lepreau et de Gentilly-2 sont régies aux termes des permis de centrales nucléaires et sont assujetties aux mêmes exigences réglementaires; elles sont donc évaluées de concert avec leur centrale nucléaire respective (à l'instar des rapports de surveillance réglementaire antérieurs).

Les cotes de rendement des DSR de 2018 pour les centrales nucléaires et les IGD sont fournies à la section 2 en fonction des DSR ainsi qu'à la section 3 en fonction des installations. Les cotes de rendement précédentes attribuées aux DSR pour les centrales nucléaires et les IGD en 2017 sont fournies à l'annexe B.3.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX ET À L'APPUI

La présente section fournit des renseignements généraux, ventilés par DSR, qui mettent en contexte les évaluations de la section 3. Elle comprend des remarques sur les exigences relatives aux évaluations; des renseignements détaillés à l'égard de ces exigences sont fournis à l'annexe E.

2.1 Système de gestion

Ce DSR englobe le cadre qui établit les processus et les programmes nécessaires pour s'assurer qu'une organisation atteint ses objectifs en matière de sûreté et surveille continuellement son rendement à l'égard de ces objectifs, tout en favorisant une saine culture de sûreté.

Cotes de rendement pour le système de gestion

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Système de gestion inclut les domaines particuliers suivants :

- Système de gestion
- Organisation
- Gestion du changement
- Culture de sûreté
- Gestion de la configuration
- Gestion des documents
- Gestion des entrepreneurs
- Continuité des opérations
- Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement
- Expérience d'exploitation

Système de gestion

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*
- Norme du Groupe CSA N286-F05, *Exigences relatives au système de gestion des centrales nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Les systèmes de gestion des titulaires de permis englobent des énoncés de politique nucléaire, des descriptions d'interfaces et les documents justificatifs qui permettent le contrôle et la tenue à jour des programmes et des processus du système de gestion. Dans le cadre de ses activités de vérification de la conformité, la CCSN recueille des données objectives sur l'efficacité des

systèmes de gestion des titulaires de permis conformément aux exigences réglementaires. Tous les titulaires de permis examinent périodiquement leur programme du système de gestion afin d'évaluer sa mise en œuvre efficace.

Organisation

Chaque titulaire de permis définit sa structure organisationnelle, les pouvoirs, la reddition de comptes et les responsabilités rattachées à chaque poste, notamment les interfaces internes et externes, les processus décisionnels et les personnes responsables de prendre les décisions. Les activités de vérification de la conformité de la CCSN permettent de vérifier que les structures organisationnelles ainsi que la reddition de compte, les rôles et les responsabilités sont documentés et à jour.

Gestion du changement

Les titulaires de permis contrôlent les changements apportés à leur organisation, leur documentation, leurs processus, leurs programmes, leurs conceptions, leurs dessins, leurs structures, leurs systèmes, leurs composants, leurs équipements, leur matériel et leurs logiciels. Ces contrôles visent à faire en sorte que les changements soient consignés et justifiés et que les parties intéressées en soient informées afin qu'elles puissent les examiner et évaluer les répercussions possibles sur la sûreté. La mesure dans laquelle un changement sera examiné et accepté est proportionnelle à ses répercussions et à sa complexité.

Culture de sûreté

Les titulaires de permis font régulièrement une autoévaluation de leur culture de sûreté, mettant à profit plusieurs méthodes de collecte de données, notamment des sondages, des entrevues et des discussions de groupe. Bruce Power, OPG et Énergie NB ont créé des groupes de surveillance de la culture de sûreté conformément aux orientations données par le Nuclear Energy Institute. Le personnel de la CCSN examine les autoévaluations de la culture de sûreté réalisées par les titulaires de permis, leurs résultats ainsi que la justesse des mesures de suivi des titulaires de permis.

Voici un résumé de l'état des autoévaluations de la culture de sûreté pour chaque installation/organisation :

- En 2018, OPG a effectué des autoévaluations de la culture de la sûreté qui ont porté sur l'organisation de l'entreprise, les organisations d'exploitation et de remise à neuf de la centrale Darlington, l'organisation d'exploitation de la centrale de Pickering et les trois IGD.
- En 2016, Bruce Power a procédé à une autoévaluation de la culture de la sûreté à laquelle ont participé des entrepreneurs.
- Énergie NB a effectué une autoévaluation de la culture de la sûreté en 2016.

MISE À JOUR : Au 1^{er} juin 2019, le personnel de la CCSN se préparait à discuter avec OPG des résultats de ses autoévaluations.

La CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC 2.1.2, *Culture de sûreté*, en avril 2018. Ce document énonce les exigences et l'orientation visant à favoriser une saine culture de sûreté et à effectuer des évaluations périodiques de la culture de sûreté. Tous les titulaires de permis ont été invités à fournir des plans de mise en œuvre en 2019. Tout en continuant de planifier la mise en œuvre, OPG, Bruce Power et Énergie NB se sont engagées à effectuer leurs prochaines autoévaluations conformément au REGDOC-2.1.2.

Gestion de la configuration

Les titulaires de permis maintiennent l'alignement de la configuration physique et opérationnelle des structures, systèmes et composants (SSC) et de la documentation connexe, y

compris les exigences de conception et le fondement d'autorisation. Les processus de gestion de la configuration comprennent l'examen de l'assurance d'achèvement avant la mise en service des SSC modifiés.

Gestion des documents

Les systèmes de gestion des documents, y compris le contrôle des documents, font en sorte que seuls des documents approuvés et à jour sont produits et utilisés. Ces systèmes garantissent que :

- les documents désuets sont retirés
- les documents sont produits et révisés aux fins d'approbation
- les documents et les dossiers peuvent être consultés au besoin
- les dossiers sont protégés et entreposés conformément aux exigences réglementaires applicables

Le personnel de la CCSN fonde son évaluation de la mise en œuvre des processus de contrôle des documents et des dossiers des titulaires de permis sur de nombreuses activités réglementaires visant divers DSR.

Gestion des entrepreneurs

Les titulaires de permis mettent en œuvre des programmes de la chaîne d'approvisionnement qui permettent de qualifier les entrepreneurs ainsi que de gérer les exigences contractuelles et les travaux des entrepreneurs. Les activités de gestion des titulaires de permis permettent de définir, de planifier et de surveiller les activités entourant l'établissement des objectifs en matière de sûreté en vue de respecter les exigences réglementaires et leurs propres exigences. L'atteinte de ces objectifs est mesurée et surveillée, et cette surveillance s'étend aux volets des activités confiées aux entrepreneurs.

Continuité des opérations

Les titulaires de permis ont pris des mesures adéquates en 2018 pour continuer d'atteindre leurs objectifs de sûreté en cas de circonstances difficiles. Ces mesures comprenaient des plans d'urgence pour préserver ou restaurer les fonctions essentielles de sûreté et d'exploitation en cas de situations propices aux interruptions dans les activités, comme une pandémie, des conditions météorologiques extrêmes ou des mesures syndicales. Aux centrales nucléaires, ces mesures respectaient la dotation de l'effectif minimal.

Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement

Les titulaires de permis évaluent et améliorent continuellement leur système de gestion. La haute direction confirme l'efficacité du système de gestion pour garantir une exploitation sûre au moyen d'évaluations essentielles périodiques. Les intrants de ces évaluations comprennent les résultats des vérifications et de l'autoévaluation, l'état d'avancement des mesures correctives, notamment celles découlant des activités de vérification de la conformité du personnel de la CCSN, ainsi que les indicateurs de rendement clés utilisés pour que les titulaires de permis conservent la maîtrise de leurs processus afin que l'exploitation demeure sûre. À l'issue de ces évaluations, les titulaires de permis prennent des mesures pour remédier aux lacunes relevées dans le système de gestion.

Expérience d'exploitation

Les titulaires de permis sont dotés de programmes d'identification des problèmes et de mesures correctives qui permettent de déceler et de résoudre les problèmes ainsi que de programmes d'expérience d'exploitation (OPEX) pour obtenir et diffuser les leçons apprises à l'interne et à l'externe. Lorsque des problèmes surviennent, les titulaires de permis prennent des mesures afin

d'atténuer le plus possible les répercussions sur leurs installations. Les problèmes sont consignés et signalés aux cadres hiérarchiques concernés afin d'enclencher le processus visant à remédier aux causes sous-jacentes et à éviter que ne se reproduisent les événements systémiques et les événements ayant une incidence sur l'atteinte des objectifs opérationnels. Des échéanciers sont établis pour neutraliser les problèmes et appliquer des mesures correctives.

En ce qui concerne les problèmes d'une importance moindre sur le plan de la sûreté, les causes apparentes sont recensées. Les titulaires de permis effectuent des analyses pour cerner les événements systémiques (c.-à-d. dégager des tendances). Les titulaires de permis se sont aussi dotés de processus de collecte et d'examen de l'information afin de relever et d'évaluer toute OPEX pertinente dans le but d'améliorer et de prendre des mesures permettant d'éviter l'apparition de problèmes potentiels.

2.2 Gestion de la performance humaine

Ce DSR englobe les activités qui permettent d'atteindre une performance humaine efficace grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de processus qui garantissent que les employés des titulaires de permis sont présents en nombre suffisant dans tous les secteurs de travail pertinents, et qu'ils possèdent les connaissances, les compétences, les procédures et les outils dont ils ont besoin pour exécuter leurs tâches en toute sécurité.

Cotes de rendement pour la gestion de la performance humaine

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Gestion de la performance humaine comprend les domaines particuliers suivants :

- Programme de performance humaine
- Formation du personnel
- Accréditation du personnel
- Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation
- Organisation du travail et conception des tâches
- Aptitude au travail

Programme de performance humaine

Conformément au *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* et aux conditions des permis de centrale nucléaire et d'IGD, les titulaires de permis sont tenus de mettre en œuvre et de tenir à jour des programmes de performance humaine. Ces programmes visent à s'assurer que les titulaires de permis tiennent compte des facteurs humains et organisationnels dans l'exercice sécuritaire des activités autorisées.

Les facteurs humains et organisationnels sont les facteurs qui influent sur la performance humaine. Ces facteurs comprennent, sans toutefois s'y limiter, un nombre suffisant d'employés qualifiés, adéquatement formés, aptes au travail et dotés de processus et d'outils adéquats et d'équipement bien conçu et entretenu. Les outils de performance humaine sont appliqués dans le but de réduire les événements déclenchés par l'erreur humaine. Bien que chacun de ces facteurs soit considéré individuellement, le programme de performance humaine réunit ces aspects pour fournir une vision plus intégrée de la sûreté centrée sur l'humain.

Formation du personnel

La publication suivante contient des exigences réglementaires applicables aux centrales nucléaires et aux IGD en 2018 :

- REGDOC-2.2.2, *La formation du personnel*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Les titulaires de permis utilisent des systèmes de formation reposant sur les principes d'une approche systématique de la formation (ASF), laquelle est définie dans le document d'application de la réglementation REGDOC-2.2.2.

Accréditation du personnel

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP ou à l'IGDW étant donné que ces installations ne comptent pas de personnel accrédité.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires applicables aux centrales nucléaires en 2018 :

- CCSN, RD-204, *Accréditation des personnes qui travaillent dans des centrales nucléaires*
- *Exigences relatives aux tests de requalification pour le personnel de quart accrédité des centrales nucléaires canadiennes*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Pour devenir un travailleur accrédité, les titulaires de permis de centrales nucléaires doivent démontrer que le candidat choisi aux fins d'accréditation satisfait aux exigences du RD-204 et qu'il possède les compétences et les connaissances requises pour s'acquitter des fonctions du poste en toute sécurité. Après avoir réussi un programme de formation et plusieurs examens d'accréditation, les titulaires de permis de centrale nucléaire doivent démontrer que leur candidat à l'accréditation satisfait aux exigences susmentionnées en présentant une demande qui fournit une preuve suffisante de compétence, un historique de formation et les résultats des examens. Après avoir été accrédités par la CCSN, les travailleurs accrédités suivent une formation continue et passent des examens de renouvellement de l'accréditation pour s'assurer qu'ils tiennent à jour les connaissances et les compétences nécessaires à l'exercice de leurs fonctions en toute sécurité.

La CCSN exige que tous les titulaires de permis de centrales nucléaires disposent de chefs de quart, d'opérateurs de réacteur et de spécialistes en radioprotection accrédités. En raison de la conception des installations de Bruce-A, de Bruce-B et de Darlington, la CCSN exige que ces installations emploient également des opérateurs de la tranche 0 (OT0) accrédités. Les postes de responsable technique de la radioprotection (ou spécialiste en radioprotection) sont les seuls postes nécessitant une accréditation à Gentilly-2.

Le tableau 7 indique le nombre de travailleurs accrédités qui sont disponibles pour les postes nécessitant une accréditation à chaque centrale nucléaire, au 31 décembre 2018. Le tableau indique également le nombre minimal requis d'employés pour chaque poste, qui équivaut au nombre minimal d'employés accrédités qui doivent être présents en tout temps, multiplié par le nombre total d'équipes.

Tableau 7 : Nombre de personnes accréditées disponibles à chacune des centrales nucléaires par poste nécessitant une accréditation en 2018

Centrale	Opérateur de réacteur	Opérateur de tranche 0 ^a	Superviseur de quart ^b	Spécialiste en radioprotection	Total
Darlington					
Réel	64	17	33	3	117
Minimum	30	10	10	1	51
Pickering 1, 4					
Réel	34		19	3 ^c	56
Minimum	20		10	1	31
Pickering 5-8					
Réel	64		16	3 ^c	83
Minimum	30		10	1	41
Bruce-A					
Réel	56	23	19	4 ^d	102
Minimum	30	10	10	1	51
Bruce-B					
Réel	60	23	21	4 ^d	108
Minimum	30	10	10	1	51
Point Lepreau					
Réel	12		7	2	21
Minimum	6		6	1	13
Gentilly-2^e					
Réel				2	2
Minimum				1	1

Remarques :

- Il n'y a aucun poste d'OT0 à Pickering 1,4, à Pickering 5-8 ou à Point Lepreau.
- Aux centrales à tranches multiples, le nombre de superviseur de quart représente le nombre total de gestionnaires de quart accrédités additionné au nombre total de chefs de quart de salle de commande accrédités.
- Trois spécialistes en radioprotection sont accrédités à Pickering 1,4 et à Pickering 5-8.
- Quatre spécialistes en radioprotection sont accrédités pour les centrales de Bruce-A et de Bruce-B.
- Il n'y a aucun poste d'opérateur de réacteur, d'OT0 ou de superviseur de quart à Gentilly-2.

Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP ou à l'IGDW étant donné que ces installations ne comptent pas de personnel accrédité.

Comme il a été noté précédemment, les responsables techniques de la radioprotection sont les seules personnes accréditées qui travaillent à Gentilly-2. Comme le personnel de la CCSN administre les examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation pour les responsables techniques de la radioprotection chez Hydro-Québec, ce domaine particulier ne s'applique pas à Gentilly-2.

Les documents suivants de la CCSN contiennent des exigences réglementaires applicables aux centrales nucléaires en exploitation en 2018 :

- CCSN, RD-204, *Accréditation des personnes qui travaillent dans des centrales nucléaires*

- CCSN-EG1, *Exigences et directives concernant les examens d'accréditation verbaux et écrits du personnel de quart des centrales nucléaires*
- CCSN-EG2, *Exigences et directives concernant les examens d'accréditation sur simulateur du personnel de quart des centrales nucléaires*
- *Exigences relatives aux tests de requalification pour le personnel de quart accrédité des centrales nucléaires canadiennes*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité sont fournis à l'annexe E.

Les examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation font partie des programmes mis en œuvre par les titulaires de permis à l'appui du processus d'accréditation de la CCSN. Les apprenants doivent réussir les examens d'accréditation initiale afin de devenir des travailleurs accrédités à leur centrale nucléaire. Pour conserver leur accréditation, les travailleurs doivent passer des examens de renouvellement de l'accréditation.

Le personnel de la CCSN administre les examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation pour les spécialistes en radioprotection alors que les titulaires de permis sont responsables des examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation pour le reste du personnel accrédité.

Organisation du travail et conception des tâches

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP ou à l'IGDW.

Conformément au *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, les titulaires de permis sont tenus d'assurer la présence d'un nombre suffisant de travailleurs qualifiés pour exercer de façon sécuritaire toutes les activités autorisées. En outre, les titulaires de permis de centrales nucléaires doivent maintenir en tout temps un effectif minimal, qui précise le nombre d'employés qualifiés devant être présents sur le site en tout temps pour assurer l'exploitation sûre de l'installation et une capacité d'intervention d'urgence adéquate.

Cet effectif minimal est propre à chaque centrale nucléaire et est déterminé au moyen d'une analyse systématique de l'état de fonctionnement qui exige le plus de ressources, y compris les accidents de dimensionnement et les urgences. Les résultats de l'analyse sont validés au moyen d'exercices de validation intégrés, et les rapports d'analyse et de validation font partie du fondement d'autorisation de chaque centrale nucléaire.

Aptitude au travail

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD disposent de programmes relatifs à l'aptitude au travail.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, RD-204, *Accréditation des personnes qui travaillent dans des centrales nucléaires*
- CCSN, RD-363, *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*

Gérer la fatigue des travailleurs

Conformément au *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*, les titulaires de permis doivent s'assurer que les travailleurs sont aptes au travail. Il est largement reconnu que la fatigue nuit à l'aptitude au travail en raison de son potentiel de dégradation de plusieurs aspects de la performance humaine.

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires ont en place des procédures pour gérer la fatigue des travailleurs, y compris des limites à l'égard des heures de travail. Afin d'assurer la clarté et la cohérence sur le plan réglementaire dans ce domaine, la CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* en 2017. Le REGDOC précise les exigences et l'orientation relatives à la gestion de la fatigue des travailleurs sur tous les sites à sécurité élevée dans le but de réduire au minimum le risque d'erreurs qui pourraient avoir un impact sur la sûreté et la sécurité nucléaires.

Les titulaires de permis se sont engagés à mettre en œuvre le REGDOC-2.2.4 conformément aux échéanciers qui ont été acceptés par le personnel de la CCSN. OPG, Bruce Power et Hydro-Québec prévoyaient mettre en œuvre le REGDOC d'ici 2019, tandis qu'Énergie NB prévoyait le mettre en œuvre d'ici 2020 pour l'exploitation normale et d'ici 2022 pour les arrêts [BIR 17525].

Gérer la consommation d'alcool et de drogues

La gestion de l'aptitude au travail des travailleurs en ce qui concerne la consommation d'alcool et de drogues est un autre aspect important qui influe sur la performance humaine. La CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome II : Gérer la consommation d'alcool et de drogues*, en 2017. Ce document énonce les exigences et l'orientation relatives à la gestion de l'aptitude au travail des travailleurs occupant des postes essentiels et des postes importants sur le plan de la sûreté en ce qui concerne la consommation d'alcool et de drogues dans tous les sites à sécurité élevée.

Tous les titulaires de permis de sites à sécurité élevée ont fourni des plans de mise en œuvre au début de 2018, qui ont été acceptés par le personnel de la CCSN. À la fin de 2018, tous les titulaires de permis touchés par le REGDOC (à l'exception d'Hydro-Québec) ont demandé des modifications au REGDOC afin de leur permettre d'intégrer l'analyse des liquides oraux (c.-à-d. de la salive) dans leurs plans de mise en œuvre. Par conséquent, OPG, Bruce Power et Énergie NB ont également demandé une modification de leurs dates de mise en œuvre.

Par souci de certitude et pour tenir compte de l'intérêt de la CCSN à limiter les retards, les titulaires de permis touchés ont proposé de mettre en œuvre le REGDOC dans un certain délai suivant la date de la modification du REGDOC (ou la date à laquelle il est déterminé que le REGDOC ne sera pas modifié). Les titulaires de permis ont proposé, plus précisément, de mettre en œuvre les exigences autres que les tests aléatoires dans les six mois suivant cette date et d'effectuer les tests aléatoires dans les douze mois suivant cette date.

Le personnel de la CCSN a accepté ces plans de mise en œuvre révisés et continue d'examiner les justifications fournies par les titulaires de permis concernant leurs demandes de modification du REGDOC [BIR 17525].

Gentilly-2 s'est engagée à mettre en œuvre la version actuelle de REGDOC-2.2.4, tome II, d'ici juillet 2019.

Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire

En septembre 2018, la CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome III : Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. Ce document énonce les attentes et les exigences minimales relatives aux certificats médicaux, physiques et psychologiques des agents de sécurité nucléaire. Ce document remplace le document d'application de la réglementation RD-363 de la CCSN, *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*, et contient une mise à jour du test de condition physique des agents de sécurité nucléaire canadiens.

MISE À JOUR : En 2019, la CCSN a demandé aux titulaires de permis de soumettre des plans de mise en œuvre à l'examen du personnel de la CCSN.

2.3 Conduite de l'exploitation

Ce DSR comprend un examen global de la mise en œuvre des activités autorisées ainsi que des activités qui contribuent à un rendement efficace. Le personnel de la CCSN évalue la conduite de l'exploitation par les titulaires de permis en procédant à diverses activités de vérification de la conformité, notamment : des inspections de base et des inspections ciblées, des examens documentaires et des évaluations de la conformité des programmes des titulaires de permis, l'examen des rapports périodiques trimestriels et annuels, l'analyse des rapports et des mesures de suivi en lien avec les événements à déclaration obligatoire ainsi qu'un suivi des réponses des titulaires de permis aux constatations des inspections.

Compte tenu de l'information évaluée, le personnel de la CCSN a conclu que tous les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont exploité leurs installations de manière sûre et qu'ils ont respecté toutes les exigences réglementaires applicables.

Cotes de rendement pour la conduite de l'exploitation

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
ES	SA	ES	SA	ES	ES	SA	ES	SA

Le DSR Conduite de l'exploitation comprend les domaines particuliers suivants :

- Réalisation des activités autorisées
- Procédures
- Rapport et établissement de tendances
- Rendement de la gestion des arrêts
- Paramètres d'exploitation sûre
- Gestion des accidents graves et rétablissement
- Gestion des accidents et rétablissement

Réalisation des activités autorisées

En 2018, dix-neuf réacteurs ont continué d'être exploités au Canada, tout comme les IGD se trouvant sur les mêmes sites, à l'instar de l'année précédente.

La CCSN exige que les tous titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation lui déclarent les défaillances graves de système fonctionnel, conformément au document d'application de la réglementation REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*. Le REGDOC-3.1.1 précise aussi que les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation doivent présenter tous les trimestres un rapport sur l'indicateur de rendement « nombre de transitoires imprévus » qui assure le suivi des transitoires imprévus pour chaque réacteur qui n'est pas dans un état d'arrêt garanti. Les baisses imprévues de puissance (ou transitoires) sont un signe de problèmes à l'intérieur d'une centrale nucléaire et occasionnent des contraintes inutiles sur les systèmes.

Le tableau 8 présente le nombre de transitoires imprévus dans les centrales nucléaires en exploitation causés par des reculs rapides de puissance (RRP), des baisses contrôlées de puissance (BCP) et des arrêts d'urgence (AU) lorsque le déclenchement d'urgence entraîne un

arrêt du réacteur. (Les RRP et les BCP occasionnent une baisse graduelle de la puissance servant à contrer tout risque potentiel pour l'exploitation de la centrale nucléaire.) Le « total pour le secteur » présente les données pour toutes les centrales nucléaires en exploitation. En 2018, tous les transitoires imprévus ont été contrôlés adéquatement et actionnés par les systèmes de régulation du réacteur. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'il n'y a eu aucune défaillance grave de système fonctionnel aux centrales nucléaires.

Tableau 8 : Nombre de transitoires imprévus

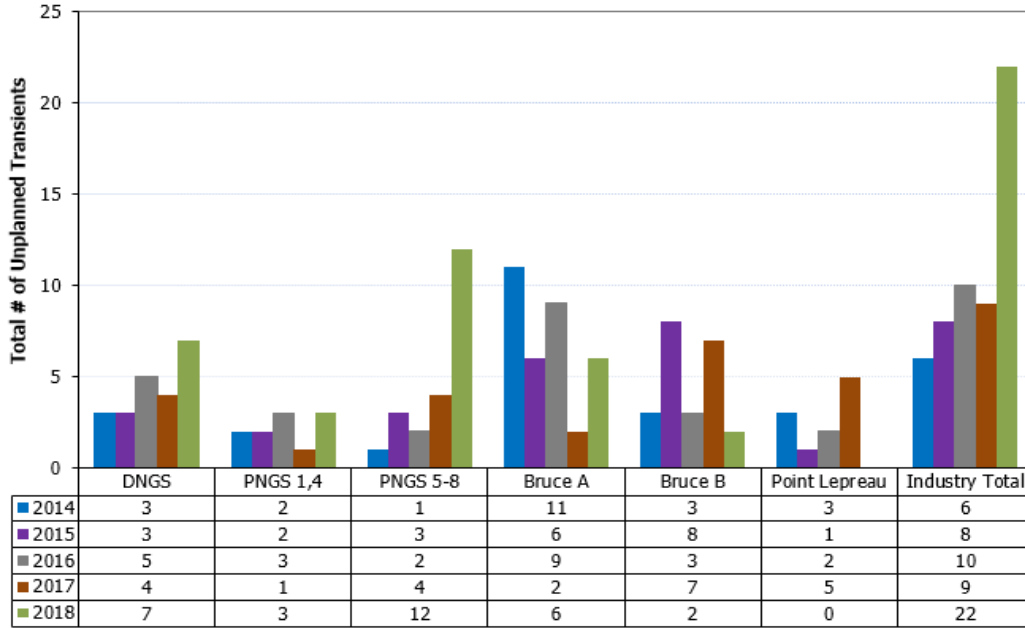
Centrale nucléaire	N ^{bre} de réacteurs en exploitation	N ^{bre} d'heures d'exploitation	Arrêts d'urgence imprévus ¹	RRP	BCP	Total des transitoires imprévus	N ^{bre} d'AU par 7 000 heures d'exploitation
Darlington	4	23 730	0	1	3	4	0,00
Pickering 1, 4	2	14 685	1	S.O. ²	2	3	0,48
Pickering 5-8	4	28 750	2	0	10	12	0,49
Bruce-A	4	29 143	1	2	3	6	0,24
Bruce-B	4	32 268	1	0	1	2	0,22
Point Lepreau	1	7 469	0	0	0	0	0,00
Total pour le	19	136 044	5	3	19	27	0,26

Remarques :

- 1 Il s'agit des arrêts d'urgence (AU) automatiques seulement; n'incluent pas les déclenchements actionnés manuellement ou ceux survenus pendant des essais de mise en service.
- 2 Les RRP ne sont pas une caractéristique de conception aux tranches 1 et 4 de Pickering.

La figure 2 montre le nombre total de transitoires imprévus pour les centrales nucléaires en exploitation, de 2014 à 2018. Le nombre de transitoires imprévus en 2018 a été supérieur à celui des années précédentes principalement en raison d'une augmentation du nombre pour les tranches 5 à 8 de Pickering et la centrale de Darlington. Toutefois, cette hausse a été jugée acceptable par le personnel de la CCSN.

Figure 2 : Tendence relative au nombre de transitoires imprévus pour les centrales nucléaires et le secteur



La figure 3 compare le nombre d’AU par 7 000 heures d’exploitation aux centrales nucléaires du Canada; il s’agit d’une mesure utilisée par l’Association mondiale des exploitants de centrales nucléaires (WANO). En 2016, la WANO a commencé à publier le pourcentage global de réacteurs ayant atteint ses objectifs. Les objectifs de la WANO au chapitre du rendement global de l’industrie pour des types précis de réacteurs comprennent ce qui suit :

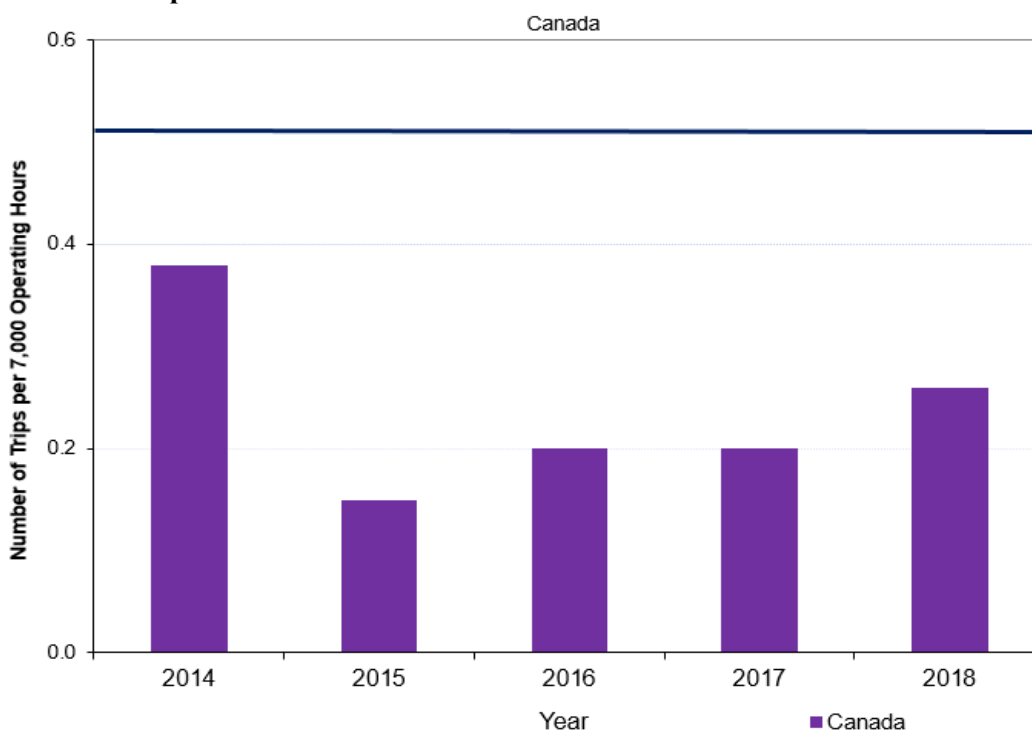
- 0,5 déclenchement imprévu des systèmes d’arrêt d’urgence (SAU) par 7 000 heures de criticité pour les réacteurs à eau sous pression (s’applique également aux réacteurs à eau bouillante et aux réacteurs modérés par graphite refroidis à l’eau légère)
- 1,0 déclenchement imprévu des SAU par 7 000 heures de criticité pour les réacteurs à eau lourde sous pression

Les objectifs de la WANO pour le secteur ont été établis en 2015 en tant que valeurs médianes des réacteurs individuels à l’échelle mondiale, par type, sur une période de cinq ans [BIR 175559]. Bien que l’objectif de la WANO pour les réacteurs à eau lourde sous pression soit un point de référence plus approprié pour les réacteurs CANDU dans les centrales nucléaires canadiennes, on peut voir à la figure 3 une ligne marquant l’objectif de 0,5, plus difficile à respecter, imposé pour les réacteurs à eau sous pression. Aux fins de comparaison entre le rendement des centrales nucléaires canadiennes et des centrales nucléaires du reste du monde, les approximations suivantes ont été tirées des données représentatives figurant dans la publication de la WANO sur l’indicateur de rendement de 2018 :

- seulement 72 % des réacteurs dans le monde respectaient l’objectif de la WANO pour le secteur concernant le nombre total de déclenchements imprévus des SAU par 7 000 heures de criticité

La figure 3 démontre que les centrales nucléaires canadiennes respectent collectivement ces objectifs depuis 2014. Il est également clair qu’ils se compareraient encore plus favorablement par rapport à la performance mondiale des réacteurs à eau lourde sous pression en ce qui concerne l’objectif pertinent de la WANO.

Figure 3 : Tendence relative au nombre d'arrêts d'urgence par 7 000 heures d'exploitation



Procédures

Tous les titulaires de permis ont en place un processus permettant de s'assurer que des procédures sont définies et que les changements sont gérés d'une manière cohérente afin de favoriser l'exploitation et l'entretien sûrs de chaque installation.

Rapport et établissement de tendances

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*

Les articles 29 et 30 du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* énoncent des situations précises à la suite desquelles le titulaire de permis est tenu de faire parvenir un rapport à la CCSN. Pour chaque événement à déclaration obligatoire, le titulaire de permis doit présenter un rapport complet qui explique en détail l'événement, y compris les effets que la situation a entraînés ou est susceptible d'entraîner sur l'environnement, la santé et la sécurité des personnes ainsi que le maintien de la sécurité. Le titulaire de permis doit également décrire les mesures prises ou proposées en lien avec l'événement déclaré. Le personnel de la CCSN a observé qu'en 2018, les titulaires de permis ont effectué tous les suivis requis sur tous les événements, avec des mesures correctives et des analyses des causes fondamentales, le cas échéant.

Les titulaires de permis doivent présenter des rapports trimestriels renfermant les données sur les indicateurs d'exploitation et de rendement en matière de sûreté, qui sont décrits dans le REGDOC-3.1.1. Ce document explique plus en détail les exigences en matière de rapports d'événements énoncés dans la réglementation et précise les exigences relatives aux autres rapports trimestriels et annuels à soumettre à la CCSN.

La CCSN a publié en janvier 2018 le document d'application de la réglementation

REGDOC-3.1.2, *Exigences relatives à la production de rapports, tome I : Installations nucléaires de catégorie I non productrices de puissance et mines et usines de concentration d'uranium*. Dès 2019, les titulaires de permis d'IGD devront soumettre des rapports à la CCSN en conformité avec le REGDOC-3.1.2.

Rendement de la gestion des arrêts

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires en exploitation, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP, à l'IGDW ou à Gentilly-2.

Le personnel de la CCSN surveille le niveau de rendement et d'atteinte des objectifs pendant les arrêts prévus aux fins d'entretien. Lors de chaque arrêt prévu dans une centrale nucléaire en 2018, le personnel de la CCSN a réalisé des inspections de type II et des inspections sur le terrain afin de confirmer que le respect des exigences réglementaires est maintenu et que le travail est exécuté en toute sécurité. Il a également confirmé que les arrêts imprévus et les prolongations d'arrêts ont été gérés de façon sûre et conforme aux exigences réglementaires applicables. En 2018, le personnel de la CCSN a informé la Commission de tout arrêt imprévu de réacteur causé par un déclenchement et des incidences associées au moyen de rapports initiaux d'événement ou de rapports d'étape réguliers sur les centrales nucléaires.

Paramètres d'exploitation sûre

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA, N290.15-F10, *Exigences relatives à l'enveloppe d'exploitation sûre des centrales nucléaires*

Ce domaine particulier s'applique uniquement aux centrales nucléaires en exploitation. Le respect par les centrales nucléaires en exploitation de leurs paramètres d'exploitation sûre (PES) permet de veiller à ce que chaque réacteur soit exploité dans son état analysé, assurant ainsi une sûreté adéquate en tout temps. Le personnel de la CCSN a déterminé que tous les titulaires de permis ont mis en œuvre en 2018 des programmes de PES qui sont fondés sur les exigences de la norme N290.15-F10 du Groupe CSA. Le personnel de la CCSN a constaté que les titulaires de permis ont mis en œuvre une hiérarchie de documents à l'appui de la production, de la mise à jour et de la tenue à jour de la documentation relative aux PES. Le personnel de la CCSN a également déterminé que tous les titulaires de permis ont exploité leurs installations dans le respect des PES en 2018.

Gestion des accidents graves et rétablissement

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.3.2, *Gestion des accidents* (comprend la GAG)

Ce domaine particulier s'applique uniquement aux centrales nucléaires en exploitation. Tous les titulaires de permis ont élaboré et mis en œuvre des lignes directrices pour la gestion des accidents graves (LDGAG). Les LDGAG comprennent des mesures visant à empêcher les dommages graves au cœur du réacteur en cas d'accident, à atténuer les conséquences d'un accident causant des dommages au cœur du réacteur et à rétablir des conditions stables à long terme. Les titulaires de permis démontrent régulièrement l'efficacité des LDGAG au moyen d'exercices et de manœuvres.

Le document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.3.2, *Gestion des accidents*, version 2, contient des exigences réglementaires actualisées relatives à la gestion des accidents dans les installations dotées de réacteurs. Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation ont des plans de mise en œuvre pour le REGDOC-2.3.2.

En 2018, les titulaires de permis ont continué de mettre à jour leurs LDGAG pour y intégrer les leçons tirées de Fukushima, notamment en y ajoutant des lignes directrices et des stratégies

pour gérer des événements touchant plusieurs tranches dans des centrales à tranches multiples, des événements dans les piscines de stockage du combustible usé et des événements touchant les divers états d'arrêt. (Le personnel de la CCSN a noté que toutes les mises à jour aux LDGAG de Point Lepreau sont terminées.)

Les titulaires de permis ont des lignes directrices pour l'équipement d'atténuation en cas d'urgence (EAU) afin de donner des instructions sur l'utilisation et le déploiement de cet équipement. L'EAU vise à renforcer les capacités d'eau d'appoint et d'alimentation électrique pour refroidir le combustible, mettre un frein à l'évolution d'un accident et atténuer les conséquences des accidents en ce qui a trait aux accidents hors dimensionnement, y compris les accidents graves.

Gestion des accidents et rétablissement

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires ont en place des procédures adéquates (p. ex., manuels pour les incidents anormaux et procédures d'exploitation d'urgence pour les centrales nucléaires) en vue de gérer les incidents anormaux ainsi que les accidents de dimensionnement. Ces procédures permettent d'atténuer les incidents et de remettre l'installation dans un état sûr et contrôlé; elles permettent également d'empêcher que l'incident anormal devienne un accident grave. Les activités de vérification de la conformité de la CCSN visent à s'assurer que des procédures à jour soient disponibles et que les opérateurs aient reçu une formation adéquate à leur égard.

2.4 Analyse de la sûreté

Ce DSR porte sur la tenue à jour de l'analyse de la sûreté qui appuie le dossier général de sûreté de chaque installation. Une analyse de la sûreté consiste en une évaluation systématique des dangers potentiels associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée et sert à examiner l'efficacité des mesures et des stratégies de prévention qui visent à réduire les effets de ces dangers.

Dans le cas des centrales nucléaires, l'analyse de la sûreté fait appel principalement à une approche déterministe afin de démontrer l'efficacité des fonctions fondamentales de sûreté, soit « le contrôle, le refroidissement et le confinement ». Les facteurs de risque sont pris en compte en effectuant des études probabilistes de sûreté (EPS). Des marges de sûreté appropriées devraient être appliquées afin de tenir compte des incertitudes et des limites des approches en matière d'analyse de la sûreté.

Cotes de rendement pour l'analyse de la sûreté

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
ES	SA	ES	SA	ES	ES	SA	ES	SA

Le DSR Analyse de la sûreté comprend les domaines particuliers suivants :

- Analyse déterministe de la sûreté
- Étude probabiliste de sûreté
- Analyse de la criticité
- Analyse des accidents graves
- Gestion des dossiers de sûreté (y compris les programmes de R-D)

Analyse déterministe de la sûreté

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté* (2014)
- Norme du Groupe CSA, N286.7-F16, *Assurance de la qualité des programmes informatiques scientifiques, d'analyse et de conception des centrales nucléaires* (2016)
- Norme du Groupe CSA, N290.12-F14, *Facteurs humains dans la conception des centrales nucléaires* (2015)
- Norme du Groupe CSA, Norme N292.2-F13, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié* (2013)
- Norme du Groupe CSA N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires* (2007)
- Norme du Groupe CSA N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires* (2012)
- Norme du Groupe CSA, N393-F13, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires* (2013)

Conformément au REGDOC-3.1.1, les titulaires de permis de centrale nucléaire sont tenus de soumettre tous les cinq ans une description d'installation et un rapport d'analyse de la sûreté¹ mis à jour pour leurs installations afin de démontrer la pertinence de la conception de l'installation. Ces révisions soutiennent la transition vers la mise en œuvre des exigences du REGDOC-2.4.1 et aident à identifier les domaines où des améliorations sont nécessaires.

En 2018, les titulaires de permis de centrale nucléaire ont continué d'appliquer leurs programmes d'amélioration de l'analyse de sûreté, qui sont liés à la mise en œuvre progressive continue du REGDOC-2.4.1. Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés en 2018 et a fait part aux titulaires de permis de ses commentaires sur les améliorations continues apportées aux analyses de la sûreté. Les analyses déterministes de la sûreté existantes des titulaires de permis sont demeurées adéquates pendant la mise en œuvre continue du REGDOC-2.4.1, tout au long de 2018, tandis que les nouvelles analyses sont conformes au REGDOC-2.4.1.

Pour les IGD, OPG soumet un rapport d'analyse de la sûreté qui identifie efficacement les dangers de ses installations et les mesures en place pour contrôler ou atténuer ces dangers.

Impact du vieillissement sur l'analyse de la sûreté des centrales nucléaires

Les programmes de gestion du vieillissement des titulaires de permis (décrits à la section 2.6) comprennent des activités qui aident à gérer les facteurs liés au vieillissement susceptibles de modifier les conditions des SSC importants pour la sûreté. Du point de vue de l'analyse déterministe de sûreté, le vieillissement d'un réacteur peut modifier certaines caractéristiques du circuit caloporteur primaire, ce qui peut entraîner une diminution graduelle des marges de sûreté. Des mesures compensatoires doivent donc être prises pour atténuer l'incidence du vieillissement au besoin. Les SSC d'un réacteur subissent le contre-coup du vieillissement simultanément et à différents niveaux. Par conséquent, il faut régulièrement revoir le dossier de sûreté global d'une centrale nucléaire et quantifier les marges de sûreté actuelles.

Grâce à leurs programmes de gestion du vieillissement, les titulaires de permis sont en mesure de surveiller systématiquement d'importants paramètres relatifs à l'analyse de la sûreté du

¹ Le rapport de sûreté décrit les structures, les systèmes et les composants d'une installation nucléaire, y compris leur conception et leurs conditions d'exploitation. Le rapport final de l'analyse de sûreté démontre que la conception de l'installation est adéquate.

vieillessement des réacteurs. À ce programme viennent se greffer les évaluations réalisées par les titulaires de permis à l'égard des marges de sûreté actuelles au fur et à mesure que les conditions des réacteurs évoluent sous l'effet du vieillissement. Ces évaluations et programmes de gestion du vieillissement visent à surveiller, à évaluer et à atténuer l'impact du vieillissement du circuit caloporteur primaire sur l'analyse de la sûreté et à prouver l'exploitation sûre de la centrale.

Accident de perte de réfrigérant primaire dû à une grosse brèche : marges de sûreté pour les centrales nucléaires

OPG, Énergie NB et Bruce Power proposent d'avoir recours à l'approche analytique composite (ACC) afin de démontrer que les marges de sûreté pour les accidents de perte de réfrigérant primaire dus à une grosse brèche (APRPG) sont plus importantes que celles évaluées à l'aide de la méthode classique d'analyse de la sûreté reposant sur une limite des paramètres d'exploitation.

Sur le plan de la conception, la méthode de l'AAC proposée est conforme aux exigences énoncées dans le REGDOC-2.4.1. En 2016, le personnel de la CCSN a jugé que la méthode nécessitait un complément de validation et un approfondissement avant de pouvoir être acceptée aux fins d'application réglementaire. Un certain nombre d'activités clés ont été définies et devraient permettre au personnel de la CCSN d'accepter la méthode de l'AAC.

Bruce Power a présenté à la fin de 2016 un plan de travail prévoyant l'utilisation de la méthode de l'ACC afin de démontrer quantitativement que les marges de sûreté pour les APRPG étaient plus importantes que celles prédites dans l'analyse pour les réacteurs de la centrale de Bruce-B. En 2017, le personnel de la CCSN a déterminé que le travail proposé était acceptable, sous réserve de quelques éclaircissements sur certains points.

En 2018, Bruce Power a répondu aux commentaires de la CCSN sur son plan d'analyse de l'AAC, ce qui a mené à une demande d'éclaircissement du personnel de la CCSN et à une discussion sur les commentaires restants qui n'ont pas été abordés. En décembre 2018, Bruce Power a soumis ses rapports d'évaluation technique à l'appui de la méthode de l'AAC, que le personnel de la CCSN s'affairait à réviser à la fin de 2018.

OPG, dans le cadre de son plan à long terme, continue de soutenir les acteurs de l'industrie dans leurs efforts visant à résoudre le problème que soulève l'application de la méthode de l'ACC pour déterminer les marges de sûreté visant les APRPG. Pendant ce temps, OPG a proposé une approche différente à court terme, soit une mise en œuvre plus réaliste de la méthode de la limite des paramètres d'exploitation, pour remédier au problème des marges de sûreté visant les APRPG. En 2018, OPG a soumis sa mise à jour sur l'application de cette approche pour la centrale de Darlington. Des discussions à ce sujet étaient en cours à la fin de 2018 entre OPG et le personnel de la CCSN.

Tel qu'il a été mentionné précédemment, OPG a continué de collaborer avec Bruce Power pour perfectionner la méthode de l'ACC aux fins d'application réglementaire. En outre, OPG a déclaré qu'une fois que la CCSN aura accepté l'approche de l'analyse de la sûreté pour les APRPG de Bruce Power, OPG envisagera d'adapter l'application de l'AAC à l'analyse de sûreté des réacteurs d'OPG, le cas échéant.

Énergie NB continue de collaborer avec Bruce Power pour les aspects génériques du projet d'ACC et pourrait envisager d'utiliser une analyse reposant sur l'ACC à l'avenir.

Dans l'ensemble, les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation ont continué de réaliser des progrès à l'égard de toutes les activités identifiées en 2018. Le personnel de la CCSN a confirmé que les titulaires de permis ont fait des progrès acceptables en vue de valider la justesse des marges de sûreté visant les APRPG.

Étude probabiliste de sûreté

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires en exploitation, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP, à l'IGDW ou à Gentilly-2.

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.4.2, *Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Le REGDOC-2.4.2 comprend de nouvelles exigences (p. ex. la prise en compte d'autres sources radioactives, y compris la piscine de stockage du combustible usé et les impacts sur plusieurs tranches). La centrale de Point Lepreau est conforme au REGDOC-2.4.2 depuis 2016.

Les centrales de Darlington, Pickering et Bruce-A et Bruce-B sont conformes au document d'application de la réglementation de la CCSN S-294, *Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires*, et leurs mesures visant à se conformer, d'ici 2020, 2020 et 2019 respectivement, au REGDOC-2.4.2 progressent bien. OPG et Bruce Power se sont déjà conformés aux exigences additionnelles soulignées dans le REGDOC-2.4.2 :

- soit dans le cadre de l'EPS, pour ce qui est de la prise en compte des impacts sur de multiples tranches
- soit au moyen de l'utilisation de l'analyse déterministe de la sûreté ou d'autres approches visant la prise en compte de combinaisons de dangers externes et d'autres sources radioactives, comme les piscines de stockage du combustible usé.

Le tableau 9 résume l'état des EPS aux centrales nucléaires en exploitation en 2018.

Tableau 9 : État des EPS et de leurs examens

Présentation des EPS	Darlington	Pickering 1, 4	Pickering 5-8	Bruce-A	Bruce-B	Point Lepreau
Dernière EPS reçue	2015	2018	2017	2019	2019	2016
État de l'examen	Terminé	En cours	Terminé	En cours	En cours	Terminé
Présentation prévue de la prochaine EPS	2020	2023	2022	2024	2024	2021
Conformité attendue au REGDOC-2.4.2	2020	2020	2020	2019	2019	2016

En plus de se conformer aux nouvelles exigences du REGDOC-2.4.2, les titulaires de permis de centrales nucléaires ont déjà collaboré en vue de répondre à l'orientation formulée par la Commission à l'intention d'OPG (associée au renouvellement du permis d'exploitation de la centrale de Pickering en 2013) visant l'élaboration d'une approche de l'EPS pour l'ensemble du site. L'EPS pour l'ensemble du site nécessite d'estimer le risque global pour les sites comptant de multiples réacteurs et d'autres sources radioactives. OPG a présenté une EPS pour l'ensemble du site de Pickering en 2017. En 2018, Bruce Power a soumis sa méthodologie pour une EPS visant l'ensemble du site.

MISE À JOUR : Les valeurs de risque regroupées pour l'EPS visant l'ensemble du site de Bruce-A et de Bruce-B ont été soumises en avril 2019 et le personnel de la CCSN les examinait en date de juin 2019.

Darlington prévoyait d'envisager un calcul de regroupement des risques d'ici 2020, fondé sur

les résultats disponibles de l'EPS pour la centrale Darlington, en utilisant la méthode de regroupement simplifiée qui a récemment été utilisée pour la centrale de Pickering.

Dans le cadre de la mesure [BIR 8504] selon laquelle le personnel de la CCSN doit présenter à la Commission une mise à jour sur les activités associées à l'établissement d'une position provisoire en matière de réglementation sur le regroupement des risques, le personnel de la CCSN a dressé en décembre 2017 à l'intention de la Commission un bilan de l'EPS pour l'ensemble du site [CMD 17-M64]. La mise à jour comprenait une présentation sur le rôle actif que joue le personnel à l'échelle internationale, plus particulièrement auprès de l'AIEA et de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN), en vue de faire avancer les travaux dans ce domaine (y compris les EPS pour les sites à tranches multiples), notamment le regroupement des risques. Les travaux de l'AEN sur l'état d'avancement du projet visant l'EPS pour l'ensemble d'un site a pris fin en décembre 2018, et le rapport final sera publié à la fin de 2019. Les phases suivantes du projet de l'AIEA sur les EPS pour les sites à tranches multiples ont été achevées :

- Phase 1 : Élaboration d'une méthodologie de l'EPS pour les sites à tranches multiples (2017)
- Phase 2 : Application de la méthodologie de l'EPS pour les sites à tranches multiples à une étude de cas (2018)

MISE À JOUR : Le projet de l'AIEA est entré dans la phase 3, qui consiste à revoir la méthodologie de la phase 1 à la lumière des leçons tirées de son application à l'étude de cas, et à publier un Rapport de sûreté de l'AIEA sur l'EPS pour les sites à tranches multiples.

Les projets de l'AEN et de l'AIEA ont permis de réitérer que la portée du regroupement des risques dépend fortement des exigences réglementaires ainsi que des utilisations et des applications prévues de l'EPS.

Analyse de la criticité

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD manipulent et stockent des grappes de combustible qui contiennent de l'uranium naturel irradié ou de l'uranium appauvri. Des analyses de la criticité nucléaire de ces types de grappes ont été réalisées et figurent dans les rapports de l'analyse de la sûreté. Les grappes de combustible que possèdent OPG, Hydro Québec et Énergie NB ont une teneur en matières fissiles suffisamment faible pour éviter qu'elles ne deviennent critiques dans l'air ou dans l'eau légère. Par conséquent, il n'est nul besoin d'appliquer des programmes d'analyse de la criticité nucléaire dans leurs installations respectives. Toutefois, en raison de la présence d'assemblages de combustible de surréactivité à la centrale de Bruce-A et de l'irradiation de combustible à faible coefficient de réactivité dû au vide à la centrale de Bruce-B pendant la période de démonstration de 2006 et 2007, Bruce Power est tenu de suivre un programme d'analyse de la criticité.

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes pour Bruce Power en 2018 :

- CCSN, RD-327, *Sûreté en matière de criticité nucléaire*

Analyse des accidents graves

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP, à l'IGDW ou à Gentilly-2.

En 2018, les titulaires de permis de centrale nucléaire ont poursuivi leurs analyses des accidents graves afin d'appuyer l'EPS de niveau 2 pour l'évaluation des objectifs de sûreté de la centrale, dans le but de démontrer l'efficacité de la gestion des accidents graves et d'appuyer les exercices de préparation et d'intervention en cas d'accident grave.

OPG et Bruce Power ont entrepris un projet appelé Solution logicielle de simulation d'accident grave (SASS) afin d'améliorer leurs méthodes d'analyse déterministe des accidents graves aux centrales à tranches multiples. En 2018, le personnel de la CCSN a

terminé son examen du rapport sommaire sur la modélisation du projet SASS et a formulé des recommandations d'amélioration. Toutefois, le personnel de la CCSN a conclu que, dans l'ensemble, le projet SASS a démontré avec succès la capacité de modéliser les accidents graves aux centrales à tranches multiples.

Gestion des questions de sûreté

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires en exploitation, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP, à l'IGDW ou à Gentilly-2.

Le personnel de la CCSN a poursuivi son évaluation systématique des activités de programme de R-D, telles qu'elles lui ont été présentées dans les rapports annuels conformément au REGDOC-3.1.1.1. Ces évaluations ont confirmé que les titulaires de permis maintiennent ou ont accès à une solide capacité de R-D pour régler tout problème nouveau. Les problèmes de sûreté actuels ne soulèvent aucune préoccupation d'ordre réglementaire au sujet de la sûreté des centrales nucléaires en exploitation. La gestion des questions de sûreté par les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation respectait les attentes du personnel de la CCSN en 2018.

En plus de l'information fournie ci-dessous sur les développements liés aux questions de sûreté relatives aux réacteurs CANDU, l'annexe D fournit des détails sur les projets de R-D exécutés par les titulaires de permis et la CCSN.

Questions de sûreté relatives aux réacteurs CANDU

En 2007, le personnel de la CCSN avait relevé des questions de sûreté génériques relatives aux réacteurs CANDU (QSC) à la suite d'initiatives lancées par l'AIEA afin de réévaluer la sûreté des centrales nucléaires en exploitation. Ces QSC ont été classées en trois grandes catégories en fonction de la pertinence et de l'efficacité des mesures de contrôle mises en œuvre par les titulaires de permis, soit :

- Catégorie 1 : Question ne constituant pas un problème au Canada
- Catégorie 2 : Question constituant une préoccupation en matière de sûreté au Canada, mais pour laquelle des mesures appropriées ont été prises afin de maintenir les marges de sûreté.
- Catégorie 3 : Question constituant une préoccupation au Canada; cependant des mesures sont en place pour maintenir les marges de sûreté, mais le caractère adéquat de ces mesures doit être confirmé.

La CCSN suit de près la gestion des QSC par les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation afin de veiller à une mise en œuvre rapide et efficace d'initiatives d'amélioration de la sûreté propre au site et de mesures d'atténuation des risques.

En 2018, il demeurait quatre QSC de catégorie 3 à résoudre, dont trois liées aux APRPGB :

- AA9 - Analyse du coefficient de réactivité cavitaire
- PF9 - Comportement du combustible lors de transitoires à haute température
- PF10 - Comportement du combustible lors de transitoires de pointe de puissance

L'industrie a poursuivi les travaux d'élaboration de la méthode de l'ACC afin de tenter de résoudre les QSC relatives aux APRPGB. Bruce Power, grâce à un accord entre tous les acteurs de l'industrie, a été la première à procéder à une application réglementaire de la méthode de l'ACC. En 2013, Bruce Power a demandé la reclassification des QSC relatives aux APRPGB dans une catégorie inférieure. En 2018, le personnel de la CCSN a conclu que des renseignements additionnels étaient requis pour justifier la reclassification des QSC AA9, PF9 et PF10 de Bruce Power [CMD 18-H4].

À la fin de 2018, Bruce Power a soumis les rapports d'évaluation technique sur la taille seuil de rupture et un plan de communication réglementaire à l'appui de la méthodologie de l'AAC, ainsi que les demandes antérieures de reclassification de ces QSC liées aux APRPGB. Le personnel de la CCSN s'affairait à les examiner à la fin de 2018.

La quatrième QSC de catégorie 3, IH6, concerne l'évaluation systématique des répercussions des ruptures d'une conduite d'alimentation à haute énergie à l'intérieur du confinement. Elle ne s'applique qu'aux centrales nucléaires de Pickering et de Point Lepreau.

La CCSN a modifié la catégorie de la QSC IH6, qui est passée de la catégorie 3 à la catégorie 2 pour les tranches 5 à 8 de Pickering en juin 2018.

En ce qui concerne les tranches 1 et 4 de Pickering, OPG a demandé à la CCSN la reclassification de la QSC IH6 en juin 2018. La CCSN a présenté sa rétroaction officielle en octobre 2018.

MISE À JOUR : OPG était en train de préparer les renseignements supplémentaires demandés afin que la CCSN puisse terminer son évaluation d'ici la fin de 2019.

Énergie NB a demandé la reclassification de la QSC IH6 dans la catégorie 2 à la suite des évaluations relatives à l'effet de fouet des tuyaux et aux impacts de jets de divers systèmes. En août 2018, Énergie NB a soumis un rapport qui appuie son analyse de la QSC IH6. Le personnel de la CCSN a examiné l'analyse de la QSC IH6 ainsi que les évaluations du fouet des tuyaux et des impacts de jets sur les conduites à haute énergie à l'intérieur du bâtiment réacteur. Le personnel de la CCSN a convenu que la disposition et l'emplacement des conduites à haute énergie et que les objectifs essentiels pour la sûreté respectaient la philosophie de séparation afin de minimiser les dommages indirects associés à la défaillance hypothétique des conduites à haute énergie. En 2018, le personnel de la CCSN a conclu que la demande d'Énergie NB de reclassifier la QSC IH6 était acceptable.

MISE À JOUR : En janvier 2019, le personnel de la CCSN a informé Énergie NB que la QSC IH6 a été reclassés dans la catégorie 2 pour Point Lepreau.

La QSC AA3, sur la validation des codes informatiques et des modèles de centrale avait été reclassée dans la catégorie 2. Dans le cadre des travaux en cours pour régler ce problème, les titulaires de permis ont contribué à la révision des lignes directrices du COG sur la validation des codes et l'évaluation de leur exactitude. En 2017, le personnel de la CCSN a fait remarquer que, bien que la majorité de ses commentaires sur les lignes directrices aient été pris en compte, des commentaires mineurs demeuraient. En février 2018, Bruce Power a soumis des renseignements supplémentaires pour répondre aux commentaires de la CCSN.

MISE À JOUR : En février 2019, le personnel de la CCSN a conclu, à la suite de son examen de la dernière soumission, que ses commentaires sur les lignes directrices relatives à l'exactitude et à la validation des codes avaient été traités adéquatement, répondant ainsi à l'un des six critères de fermeture associés à la QC AA3. Toutefois, il restait d'autres domaines à améliorer pour atteindre les objectifs du programme de validation des codes informatiques et des modèles de centrale associés à la QSC AA3. Plus précisément, les mesures de contrôle des risques suivantes n'avaient pas entièrement satisfait aux critères de fermeture qui leur étaient associés :

- l'évaluation de l'applicabilité des codes et la quantification de leur exactitude
- la mise en œuvre de l'exactitude des codes dans l'analyse de sûreté

La CCSN a fait parvenir aux titulaires de permis des centrales nucléaires en exploitation les commentaires découlant de l'examen susmentionné.

MISE À JOUR : En juin 2019, les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation examinaient encore les commentaires de la CCSN.

2.5 Conception matérielle

Le DSR Conception matérielle est lié aux activités qui ont une incidence sur l'aptitude des SSC à respecter et à maintenir le fondement de leur conception, compte tenu des nouvelles informations qui apparaissent au fil du temps et des changements qui surviennent dans l'environnement externe.

Cotes de rendement pour la conception matérielle

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Conception matérielle comprend les domaines particuliers suivants :

- Gouvernance de la conception
- Caractérisation du site
- Conception de l'installation
- Conception des structures
- Conception des systèmes
- Conception des composants

En plus des exigences de conception exhaustives applicables aux centrales nucléaires en exploitation et aux IGD énoncées en détail dans le présent rapport, la CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC 2.5.2, *Conception d'installations dotées de réacteurs : centrales nucléaires*, qui établit les exigences de conception applicables aux nouvelles centrales nucléaires et l'orientation en ce qui a trait aux centrales nucléaires déjà en exploitation.

En 2018, chaque titulaire de permis a apporté diverses modifications qui n'ont eu aucune incidence sur sa capacité d'exploiter dans les limites de son dossier de sûreté, et qui ont accru le rendement global de ses installations et renforcé la sûreté sur le plan de la conception et des activités.

Gouvernance de la conception

Les titulaires de permis adoptent des politiques, des processus et des procédures qui assurent une orientation et un soutien sur le plan de la conception matérielle. Pour gérer la conception, les titulaires de permis s'appuient sur des programmes qui encadrent les activités touchant l'ingénierie, les enveloppes sous pression, la qualification sismique, la qualification environnementale, les facteurs humains dans la conception, la robustesse et la protection-incendie ainsi que les mécanismes de contrôle des modifications au sein de leurs systèmes de gestion.

Qualification sismique

La qualification sismique désigne la vérification, par des essais, des analyses ou d'autres méthodes, de l'aptitude d'une structure, d'un système ou d'un composant à remplir la fonction pour laquelle il a été conçu pendant et après un séisme. La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N289-1, *Exigences générales relatives à la conception et à la qualification parasismique*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E.

Qualification environnementale

Un programme de qualification environnementale vise à s'assurer que tous les SSC sont en mesure d'accomplir leurs fonctions nominales de sûreté dans le contexte d'un environnement hostile hypothétique découlant d'accidents de dimensionnement. La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N290.13-F05, *Qualification environnementale des équipements pour les centrales nucléaires CANDU*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité sont fournis à l'annexe E.

Bien que ces programmes soient bien étayés, le personnel de la CCSN surveille étroitement ce domaine afin de confirmer que les titulaires de permis de centrales nucléaires continuent de maintenir leur qualification environnementale dans le contexte de réacteurs vieillissants et de ressources limitées.

Conception des enveloppes sous pression

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CSA, norme N285.0, *Exigences générales relatives aux systèmes et aux composants sous pression des centrales nucléaires CANDU*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E.

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD mettent en œuvre des programmes exhaustifs visant les enveloppes sous pression et tiennent à jour des ententes de service officielles avec une agence d'inspection autorisée.

Facteurs humains dans la conception

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA, N290.12-F14, *Facteurs humains dans la conception des centrales nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à la section 3 et à l'annexe E.

Conception de la robustesse

La conception et l'évaluation de la robustesse englobent la conception matérielle des centrales nucléaires et visent à assurer une robustesse suffisante pour résister aux menaces prévues. L'évaluation de la CCSN à l'égard de ce domaine particulier est fondée sur le rendement du titulaire de permis en matière de respect des engagements réglementaires concernant l'atténuation des répercussions potentielles d'accidents de cette nature.

Protection-incendie – gouvernance

Les centrales nucléaires et les IGD disposent de programmes de protection-incendie en vue de réduire au minimum les risques pour la santé, la sûreté et l'environnement en cas d'incendie. La mise en œuvre de ces programmes permet de s'assurer que chaque titulaire de permis est en mesure d'intervenir avec efficacité et efficacie en cas de telle situation d'urgence. La CCSN exige que les dispositions relatives à la protection-incendie s'appliquent à tous les travaux en lien avec la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des installations nucléaires, y compris les SSC qui soutiennent directement l'installation et la zone protégée.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires visant les centrales

nucléaires en exploitation ou les IGD qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires* (2012)
- Norme du Groupe CSA N393, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires* (2013)

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'**Error! Reference source not found.**

Les normes du Groupe CSA exigent des titulaires de permis qu'ils présentent à la CCSN leur examen périodique et les mises à jour du programme de protection-incendie et de l'évaluation de la protection-incendie. De plus, les titulaires de permis doivent soumettre des examens réalisés par des tiers lorsque les modifications proposées sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs en matière de protection-incendie. En 2018, le personnel de la CCSN a examiné ces mises à jour et ces examens et a confirmé que les titulaires de permis se conforment en général aux exigences applicables en matière de protection-incendie.

Caractérisation du site

Aucun renseignement contextuel n'est nécessaire pour le présent domaine particulier.

Conception de l'installation

La conception de l'installation et de ses structures se rapporte à la justesse globale de la conception de l'installation et des structures, laquelle est régie par les programmes de conception du titulaire de permis, ainsi qu'un certain nombre de codes et de normes.

Conception des structures

La publication suivante contient des exigences réglementaires visant les centrales nucléaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N291-F15, *Exigences relatives aux enceintes reliées à la sûreté des centrales nucléaires* (2015)

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité sont fournis à l'**Error! Reference source not found.**

Conception des systèmes

En 2018, le personnel de la CCSN a confirmé que les systèmes d'alimentation électrique et d'instrumentation et de contrôle (I&C) des titulaires de permis fonctionnaient tel que prévu.

Systèmes d'alimentation électrique

Les systèmes d'alimentation électrique fournissent le soutien nécessaire à la sûreté d'une centrale nucléaire et jouent un rôle important dans le concept de défense en profondeur. Il est essentiel que les centrales disposent d'une alimentation électrique fiable afin de contrôler les écarts prévus par rapport à l'exploitation normale ainsi que pour alimenter, contrôler et surveiller les centrales pendant tous les types d'événements.

Instrumentation et contrôle

L'instrumentation et le contrôle assurent des fonctions de protection, de contrôle et de surveillance pour la sûreté d'une centrale nucléaire. L'I&C se compose d'appareils de mesure, de dispositifs de contrôle et d'appareils d'actionnement. Les dispositifs et les appareils doivent satisfaire aux exigences de sûreté et de fiabilité liées à la défense en profondeur, aux limites et conditions d'exploitation, aux défaillances de cause commune, à la séparation, à la diversité, à l'indépendance, aux critères de défaillance unique et à la conception à sûreté intégrée. De plus,

l'I&C surveille les variables et les systèmes de la centrale dans les différentes plages pour les états de fonctionnement, les accidents de dimensionnement et les conditions additionnelles de dimensionnement afin de s'assurer que des renseignements adéquats peuvent être obtenus sur l'état de la centrale.

Conception des composants

Conception du combustible

Les titulaires de permis des centrales nucléaires en exploitation disposent de programmes de conception et d'inspection du combustible matures.

Au cours des dernières années, les centrales nucléaires en exploitation ont éprouvé des difficultés liées au rendement du combustible (p. ex., défauts du combustible, vibrations dans les grappes de combustible). Cependant, ces problèmes ont pu être gérés adéquatement au moyen des programmes de combustible et du personnel des titulaires de permis. Les limites réglementaires pour l'alimentation des grappes et des canaux de combustible ont été respectées pendant cette période. En général, le rendement du combustible a été ramené au niveau des normes historiques, et les quelques problèmes restants font l'objet de stratégies d'atténuation bien établies. Le personnel de la CCSN a continué de surveiller l'état des stratégies d'atténuation et était satisfait de la gestion de ces problèmes par l'industrie en 2018. Des renseignements plus approfondis concernant les difficultés et le rendement de chaque titulaire de permis se trouvent à la section 3.

Câbles

Les câbles sont d'une importance cruciale dans l'exploitation sûre et fiable des centrales nucléaires, notamment en raison de leur utilisation généralisée pour relier les nombreux systèmes importants sur le plan de la sûreté. Les réacteurs nucléaires en exploitation au Canada prennent de l'âge et les câbles sont notamment touchés par le processus de vieillissement. La CCSN exige que les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation mettent en œuvre des programmes de surveillance de l'état des câbles ainsi qu'un programme de gestion du vieillissement des câbles afin d'évaluer la dégradation de leur enveloppe au fil du temps.

2.6 Aptitude fonctionnelle

Le DSR Aptitude fonctionnelle couvre les activités qui ont une incidence sur l'état physique des SSC afin de s'assurer qu'ils demeurent efficaces au fil du temps. Ce DSR comprend les programmes qui assurent la disponibilité de tout l'équipement pour exécuter la fonction visée par sa conception lorsqu'il doit servir.

Cotes de rendement pour l'aptitude fonctionnelle

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Aptitude fonctionnelle englobe les domaines particuliers suivants :

- Aptitude de l'équipement au service/Performance de l'équipement
- Entretien
- Intégrité structurale
- Gestion du vieillissement
- Contrôle chimique

- Inspection et essais périodiques

Aptitude de l'équipement au service/Performance de l'équipement

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP et à l'IGDW. La fiabilité des systèmes importants pour la sûreté est un facteur de considération important pour les centrales nucléaires à l'égard de ce domaine particulier.

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes pour l'exploitation des centrales nucléaires en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.6.1, *Programmes de fiabilité pour les centrales nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité sont fournis à **Error! Reference source not found.**

Les programmes de fiabilité des titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation établissent les tendances du rendement des systèmes, notamment en surveillant les paramètres fonctionnels, les registres de l'état de la centrale et les résultats des essais et des inspections. Au besoin, des enquêtes ou des activités d'entretien sont réalisées.

Le REGDOC-3.1.1 exige que chaque titulaire de permis de centrales nucléaires en exploitation présente annuellement à la CCSN un rapport sur les résultats de son programme de fiabilité. Le personnel de la CCSN examine ces rapports pour confirmer la conformité aux exigences réglementaires. Ces rapports comprennent des renseignements sur la fiabilité des systèmes spéciaux de sûreté (SSS), et sur leur disponibilité. La disponibilité se définit comme la fraction du temps pendant lequel le SSS respecte les normes de rendement minimales admissibles. Les objectifs d'indisponibilité sont établis dans le cadre des exigences de conception des SSS, en plus des autres exigences de conception liées à la fiabilité, telles que la séparation et l'indépendance, la sûreté intégrée, les critères de défaillance unique, la redondance et la diversité. Les objectifs d'indisponibilité des SSS sont assignés d'une manière compatible avec les objectifs de sûreté de la centrale nucléaire et dans le but de maintenir un équilibre entre la prévention des événements et leur atténuation. Les objectifs d'indisponibilité sont établis en fonction de la fréquence de la demande, des conséquences de la défaillance et du risque global.

Les titulaires de permis surveillent le rendement ou l'état des SSS par rapport à des objectifs d'indisponibilité (pas plus de 0,001) pour s'assurer que ces systèmes sont en mesure de remplir leurs fonctions prévues. Toutefois, des activités peuvent entraîner des conditions dans lesquelles les SSS ne seront pas en mesure d'atteindre leur objectif d'indisponibilité. Ces activités comprennent, par exemple, l'entretien préventif, les essais et les réparations correctives des composants défectueux (activités imprévues), ainsi que l'occurrence, en cours d'exploitation, d'événements déclencheurs qui posent des défis pour les systèmes et les opérations de la centrale.

Dans l'ensemble, les systèmes spéciaux de sûreté ont bien fonctionné en 2018 pour atteindre leurs objectifs d'indisponibilité (sauf les exceptions mentionnées à la section 3 du présent rapport).

Le REGDOC-2.6.1 précise que lorsque le rendement ou l'état d'un SSC n'atteint pas les objectifs établis, des mesures correctives appropriées doivent être prises et peuvent comprendre une analyse technique détaillée. Si l'analyse démontre que les objectifs de sûreté et la défense en profondeur sont assurés, il se pourrait qu'aucune mesure corrective immédiate ne soit nécessaire. Toutefois, le titulaire de permis devrait continuer de surveiller étroitement le SSC.

De plus, le programme de fiabilité exige que la disponibilité des systèmes importants pour la sûreté soit confirmée par des activités de surveillance comme les essais et les inspections. Les titulaires de permis font le suivi des essais omis et en font rapport à la CCSN, conformément

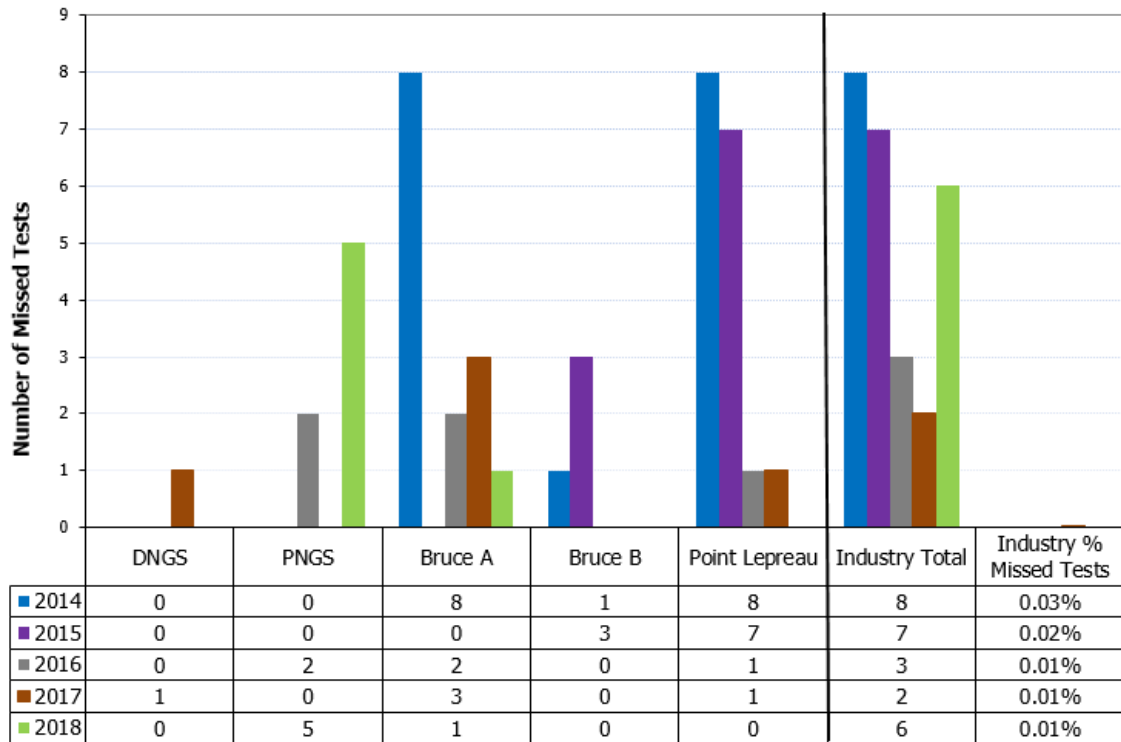
au REGDOC-3.1.1. Le nombre d'essais omis est une mesure de la capacité d'un titulaire de permis à effectuer avec succès des essais réguliers sur les systèmes liés à la sûreté et à calculer la disponibilité prévue des systèmes. Les données pour les centrales et l'ensemble du secteur sont présentées dans le tableau 10 et à la figure 4.

Le nombre total d'essais omis sur les systèmes de sûreté demeure très faible. En tout, 46 116 essais ont été réalisés en 2017 et le pourcentage d'essais omis était de 0,01 %. L'impact d'un essai omis est négligeable, car la conception des centrales nucléaires comprend une redondance suffisante pour assurer la disponibilité continue des systèmes de sûreté. Le tableau 10 indique qu'un essai des systèmes de spéciaux de sûreté n'a pas été entièrement terminé avant la date prévue. Étant donné qu'aucun report n'a été traité, l'essai a été classé dans la catégorie des omissions. Toutefois, après avoir cerné la situation, l'essai a été achevé avec succès. Ce report n'a eu aucune incidence sur la sûreté.

Tableau 10 : Rendement des essais sur les systèmes de sûreté en 2018

Centrale nucléaire	Nombre d'essais annuels prévus	Nombre d'essais omis sur les systèmes de sûreté				Essais omis (%)
		Systèmes spéciaux de sûreté	Systèmes de sûreté en attente	Systèmes fonctionnels liés à la sûreté	Total	
Darlington	9 976	0	0	0	0	0,00
Pickering	13 462	0	0	5	5	0,04
Bruce-A	9 104	1	0	0	1	0,01
Bruce-B	9 436	0	0	0	0	0,00
Point Lepreau	4 138	0	0	0	0	0,00
Total pour le secteur	46 116	1	0	5	6	0,01

Figure 4 : Tendance relative au rendement des essais sur les systèmes de sûreté, par centrale nucléaire et pour le secteur



En 2016, OPG a lancé un projet conjoint sur la fiabilité des appareils de chargement du combustible avec Énergie NB, par l’entremise du COG, pour superviser l’ingénierie, les essais et la fabrication de nouveaux joints d’étanchéité de type IV pour le ringard, selon les meilleures pratiques et technologies actuelles. Ce projet devrait permettre d’éviter les défaillances prématurées des joints d’étanchéité du ringard de l’appareil de chargement du combustible et d’accroître ainsi la fiabilité et la durée de vie utile du ringard. En 2018, des progrès importants ont été réalisés dans la conception détaillée et les essais des joints d’étanchéité de type IV. Le premier jeu de joints devrait être livré à OPG au cours du deuxième semestre de 2019 [BIR 17557].

Entretien

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, RD/GD-210, *Programmes d’entretien pour les centrales nucléaires*

De plus amples renseignements sur son applicabilité sont fournis à **Error! Reference source not found.** REGDOC-2.6.2, *Programmes d’entretien des centrales nucléaires* a été publié en août 2017. Les exigences et l’orientation demeurent inchangées. Le REGDOC-2.6.2 a remplacé le document RD/GD-210 comme critère de vérification de la conformité lors des renouvellements de permis de chaque centrale nucléaire ou dans le cadre des révisions aux MCP.

Le personnel de la CCSN surveille systématiquement plusieurs indicateurs de rendement en matière de sûreté pour les centrales nucléaires en exploitation, y compris ceux qui doivent faire l’objet d’un rapport conformément au REGDOC-3.1.1, c.-à-d. le coefficient d’exécution de l’entretien préventif (CEEP), les retards cumulés au chapitre de l’entretien et le nombre de reports des travaux d’entretien préventif.

Le nombre de reports et de retards ne constitue pas en soi une mesure de l’importance sur le

plan de la sûreté, puisqu'il y a différents risques associés à l'exécution de différentes activités d'entretien. Par conséquent, ces indicateurs ne font pas l'objet de limites prédéterminées; le personnel de la CCSN suit les tendances et compare les valeurs de ces indicateurs dans les différentes centrales nucléaires avec la moyenne de l'industrie. Le personnel de la CCSN surveille également le processus de priorisation des activités du titulaire de permis en fonction de l'importance du risque afin de déterminer si un examen réglementaire plus approfondi est justifié. D'après l'évaluation, la CCSN pourrait, par exemple, mettre davantage l'accent sur l'entretien au cours des inspections régulières sur le terrain ou ajuster la fréquence des inspections de base du programme de conformité selon la planification ou l'ordonnement de l'entretien, ou encore procéder à une inspection réactive afin de vérifier les causes et déterminer l'importance des indicateurs sur le plan de la sûreté.

Le CEEP quantifie l'efficacité du programme d'entretien préventif afin de réduire au minimum le besoin de recourir à des activités d'entretien correctif pour les systèmes liés à la sûreté. La valeur moyenne du CEEP pour les centrales nucléaires en exploitation était de 93 % en 2018. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'efficacité de l'entretien préventif réalisé par les titulaires de permis.

Les indicateurs de rendement concernant les retards au chapitre de l'entretien correctif, les retards au chapitre de l'entretien déficient et les reports des travaux d'entretien préventif permettent d'établir l'efficacité du programme d'entretien aux centrales nucléaires. Un certain niveau de retard est toujours à prévoir en raison des processus de gestion des travaux normaux et du vieillissement de l'équipement. Bien que les retards dans l'entretien ne soient habituellement pas importants sur le plan de la sûreté, ils peuvent se révéler un indicateur utile de l'efficacité de l'ensemble des activités d'entretien et de l'exploitation de la centrale nucléaire. Un entretien correctif est nécessaire lorsqu'un SSC fait l'objet d'une défaillance et ne peut plus assurer les fonctions pour lesquelles il a été conçu. Comme l'indique le REGDOC-3.1.1, les retards cumulés dans l'entretien correctif comprennent tous les travaux d'entretien correctif qui font l'objet d'une demande de travail et qui sont inscrits comme travaux non exécutés dans le système de gestion des travaux.

Un entretien déficient est prévu lorsque des SSC d'une centrale se dégradent, mais qu'ils peuvent encore remplir les fonctions pour lesquelles ils ont été conçus. Les retards cumulés dans l'entretien déficient comprennent tous les travaux d'entretien déficient qui font l'objet d'une demande de travail et qui figurent comme travaux non exécutés dans le système de gestion des travaux.

Les retards dans l'entretien correctif et les retards dans l'entretien déficient déclarés dans le présent rapport de surveillance réglementaire portent uniquement sur les composants essentiels, c.-à-d. ceux qui ont une importance sur le plan de la sûreté.

Un entretien préventif reporté dans une centrale nucléaire signifie que la date limite pour ce travail d'entretien a été repoussée, après approbation de la justification technique du report.

Les retards dans l'entretien et les reports des travaux d'entretien dans le secteur sont présentés au tableau 11. La moyenne dans le secteur pour ces trois indicateurs de rendement a continué de baisser en 2018. Ce résultat découle de l'amélioration continue du rendement à l'échelle du secteur en 2018 et de la reclassification des composants essentiels à la fin de l'année 2017. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés en 2018. Les niveaux actuels des retards et des reports dans l'entretien des composants essentiels des centrales nucléaires représentent un risque négligeable pour leur exploitation sûre.

Tableau 11 : Tendances de l'industrie pour les retards dans l'entretien et les reports de travaux d'entretien des composants essentiels des centrales nucléaires

Indicateur de rendement	Nombre moyen de demandes de travail par semestre et par tranche en 2016	Nombre moyen de demandes de travail par semestre et par tranche en 2017	Nombre moyen de demandes de travail par semestre et par tranche en 2018	Tendance sur 3 ans
Retards cumulés dans l'entretien préventif	8	4	1	À la baisse
Retards cumulés dans l'entretien déficient	111	94	16	À la baisse
Reports de travaux d'entretien préventif	38	30	4	À la baisse

Intégrité structurale

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes pour les centrales nucléaires en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N285.4, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU* (2005 et 2009)
- Norme du Groupe CSA N287.7 : *Exigences relatives à la mise à l'essai et à la vérification, en cours d'exploitation, des enceintes de confinement en béton des centrales nucléaires CANDU* (2008)
- Norme du Groupe CSA N285.5, *Inspection périodique des composants de confinement des centrales nucléaires CANDU* (2008)
- Norme du Groupe CSA N285.8, *Exigences techniques relatives à l'évaluation en service des tubes de force en alliage de zirconium dans les réacteurs CANDU* (2010 et 2015)
- Norme du Groupe CSA N291, *Exigences relatives aux enceintes reliées à la sûreté des centrales nucléaires* (2008 et 2015)

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont présentés à l'annexe E.

Les titulaires de permis disposent de processus pour surveiller et évaluer l'intégrité structurale, comme l'inspection et l'essai des structures et composants importants pour la sûreté. Ces processus s'appuient sur les résultats des activités de gestion du vieillissement ainsi que d'inspections et d'essais périodiques, qui sont décrites dans les sections suivantes.

Les titulaires de permis de centrales nucléaires inspectent les composants sous pression et le confinement et surveillent ainsi qu'évaluent les structures et systèmes de la partie classique de la centrale qui sont importants pour la sûreté. Les systèmes sous pression de la partie classique d'une centrale nucléaire comprennent les systèmes et les composants qui constituent une centrale nucléaire complète, à l'exclusion des systèmes qui sont assujettis à une inspection conformément à la norme N285.4 du Groupe CSA, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU*, et sont habituellement considérés comme des systèmes non nucléaires.

Aux IGD, OPG inspecte les conteneurs de stockage à sec (CSS), les modules de stockage à sec

(MSS) et les structures de stockage dans les IGD. Par exemple, OPG inspecte périodiquement les soudures de joints d'étanchéité des CSS après leur chargement en combustible pour détecter toute dégradation liée au vieillissement, et inspecte aussi les murs de l'aire de soudage.

En 2018, les examens de vérification de la conformité effectués par la CCSN dans le domaine particulier de l'intégrité structurale comprenaient des examens des rapports fournis par le titulaire de permis (p. ex., rapports d'exploitation trimestriels, rapports sur les enveloppes sous pression et rapports d'événements exigés aux termes du REGDOC-3.1.1, ainsi que les rapports d'inspection et les rapports annuels sur la gestion du vieillissement des CSS). Le personnel de la CCSN a vérifié que les évaluations des constatations des inspections effectuées par les titulaires de permis ont confirmé l'intégrité structurale des SSC passifs importants pour l'exploitation sûre, à savoir les composants sous pression et les structures de génie civil des centrales nucléaires ainsi que les CSS et les structures de génie civil des IGD.

Gestion du vieillissement

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont mis en œuvre des processus et des programmes afin de tenir compte des facteurs liés au vieillissement qui pourraient influencer sur l'état des SSC importants pour la sûreté. Les titulaires de permis gèrent la dégradation connue et plausible des SSC liée au vieillissement afin de prévenir l'érosion des marges de conception et de sûreté.

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes pour les centrales nucléaires en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.6.3, *Gestion du vieillissement*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

La CCSN exige des titulaires de permis de centrales nucléaires qu'ils aient des programmes de gestion du vieillissement propres aux composants (les titulaires de permis les appellent habituellement « plans de gestion du cycle de vie » [PGCV]) pour les principaux composants du circuit caloporteur primaire de leurs réacteurs (c.-à-d. les tuyaux d'alimentation, les tubes de force² et les générateurs de vapeur), ainsi que pour les structures internes des réacteurs, les structures de confinement en béton et les structures de génie civil liées à la sûreté de la partie classique de la centrale.

Les PGCV comprennent des exigences structurées et prospectives en matière d'inspection et d'entretien afin de surveiller et d'analyser les effets du vieillissement et toute mesure préventive nécessaire pour réduire au minimum la dégradation due au vieillissement et la contrôler. Les titulaires de permis mettent à jour leur PGCV afin d'y intégrer l'OPEX et les résultats de la recherche et les soumettent à la CCSN qui en vérifie la conformité aux exigences du REGDOC-2.6.3.

La CCSN exige également que les IGD disposent de plans de gestion du vieillissement pour les CSS afin de tenir compte des mécanismes plausibles de vieillissement. OPG a également mis en place des programmes d'inspection aux IGD afin d'appuyer la gestion du vieillissement des structures de génie civil.

Les activités de surveillance de la conformité menées par le personnel de la CCSN comprennent des examens des rapports soumis par les titulaires de permis concernant les programmes de gestion intégrée du vieillissement et les PGCV propres aux différents

² Les tubes de force sont des tubes qui traversent la calandre d'un réacteur CANDU et qui contiennent 12 ou 13 grappes de combustible. De l'eau lourde sous pression circule dans les tubes de force pour refroidir le combustible.

composants et structures, ainsi que des inspections sur le site pour évaluer la mise en œuvre de ces programmes par les titulaires de permis.

En ce qui a trait aux tubes de force des centrales nucléaires en exploitation, dans l'ensemble, le personnel de la CCSN a jugé que les PGCV reflétaient une saine gestion du vieillissement. Le personnel de la CCSN a également examiné les résultats des inspections des canaux de combustible qui ont eu lieu régulièrement pendant les arrêts d'inspection prévus en 2018. Il a confirmé qu'aucun nouveau mécanisme de développement du défaut n'a été constaté et que les titulaires de permis ont évalué de façon appropriée toutes les constatations devant faire l'objet d'un suivi, conformément aux normes du Groupe CSA. Le personnel de la CCSN a conclu que l'aptitude fonctionnelle des tubes de force inspectés a été démontrée de manière efficace.

Outre le vieillissement des tubes de force, les programmes de gestion du cycle de vie portent sur le vieillissement et le comportement des espaceurs des canaux de combustible, qui maintiennent l'écart entre chaque tube de force et son tube de calandre correspondant. S'il devait y avoir un contact entre le tube de force et le tube de calandre, qui est plus froid, il pourrait s'ensuivre la dégradation du tube de force. Les titulaires de permis évaluent la possibilité de déplacement des espaceurs le long des canaux de combustible au fil du temps (ce qui pourrait accroître la probabilité d'un contact entre le tube de force et le tube de calandre), et ils en corrigent le positionnement au besoin. Le personnel de la CCSN était satisfait du travail accompli par les titulaires de permis visant à s'assurer que les espaceurs des canaux de combustible continuent de remplir leur fonction de conception. Un examen des renseignements disponibles a confirmé que les espaceurs annulaires se comportent d'une manière prévisible.

Le personnel de la CCSN a renforcé la surveillance réglementaire des activités des titulaires de permis pour évaluer et gérer le vieillissement des canaux de combustible pour les tranches qui entrent en période d'exploitation prolongée. Cet intérêt accru pour les canaux de combustible s'explique par le fait qu'ils sont exploités au-delà de 210 000 heures équivalentes pleine puissance (HEPP) à certaines tranches (210 000 HEPP était l'hypothèse utilisée par les concepteurs pour établir les exigences d'inspection et les niveaux acceptables de dégradation en service des tubes de force CANDU).

Les programmes de gestion du vieillissement des tubes de force sont importants pour l'exploitation sûre et continue des centrales nucléaires, car les conditions d'exploitation des canaux de combustible CANDU ont des effets importants sur les propriétés des matériaux. Les activités de gestion du vieillissement des tubes de force comprennent des inspections visant à vérifier l'état des tubes, des activités de surveillance des modifications des propriétés des matériaux et l'élaboration de méthodologie d'évaluation et de lignes directrices pour l'aptitude fonctionnelle.

Les titulaires de permis démontrent la capacité d'exploiter les tubes de force en toute sécurité au moyen d'évaluations de l'état actuel et prévu des tubes de force, fondées sur une compréhension des mécanismes de dégradation pertinents. Les activités de recherche ainsi que les programmes d'inspection et d'entretien fournissent des données permettant de valider périodiquement les paramètres d'entrée pour ces évaluations. Afin d'évaluer les mécanismes ou les paramètres qui dépendent du flux neutronique (p. ex. le fluage diamétral des tubes de force), les HEPP sont le meilleur indicateur. Au cours des renouvellements de permis d'exploitation des centrales de Pickering, de Bruce-A et de Bruce-B en 2018, la Commission a approuvé de nouvelles limites d'HEPP pour les tubes de force de ces tranches, qui ont été identifiées comme des critères de vérification de la conformité dans les MCP de ces centrales (voir sections 3.2.6 et 3.3.6, respectivement).

Toutefois, pour les changements en service des propriétés des tubes de force (p. ex., ténacité à la rupture), la concentration d'hydrogène équivalent (Heq) est plus importante que les HEPP. La ténacité à la rupture est un paramètre important qui est modélisé et utilisé pour évaluer les fuites avant rupture et la protection contre la rupture des tubes de force. Pour des températures

inférieures à 250 °C, la concentration de Heq dans les tubes de force constitue un élément critique du modèle de ténacité. Le modèle analytique de ténacité actuellement accepté par la CCSN pour cette plage de températures n'est valide que jusqu'à une concentration de Heq de 120 ppm.

En outre, des améliorations relatives au modèle et à son applicabilité étaient nécessaires pour maintenir la confiance dans son utilisation. Au cours des renouvellements de permis d'exploitation des centrales de Pickering, de Bruce-A et de Bruce-B en 2018, la Commission a également approuvé de nouvelles exigences réglementaires pour assurer une gestion appropriée de la ténacité des tubes de force par les titulaires de permis. Ces critères ont également été définis comme critères de vérification de la conformité dans les MCP de ces centrales. En ce qui concerne le modèle actuel de ténacité à la rupture (qui régit le fonctionnement des tubes de force à des températures inférieures à 250 °C), les titulaires de permis doivent :

- soumettre une analyse des incertitudes du modèle
- évaluer l'incidence des résultats inattendus des essais de ténacité à la rupture sur toute évaluation des tubes de force qui s'appuie sur les prévisions du modèle

Le personnel de la CCSN estime que le processus de réglementation actuel visant à surveiller la validation supplémentaire du modèle actuel de ténacité à la rupture jusqu'à la limite Heq de 120 ppm est adéquat pour s'assurer qu'il appuiera adéquatement les évaluations exigées par les normes CSA.

En vue de préparer les tranches qui approchent de la limite de validité du modèle de ténacité actuel (120 ppm [Heq] dans tout tube de force), les titulaires de permis doivent également élaborer un modèle de ténacité révisé (capable de prévoir la ténacité au-delà de 120 ppm [Heq]) et soumettre le fondement technique à l'approbation du personnel de la CCSN bien avant qu'un tube de force n'atteigne 120 ppm.

Les titulaires de permis doivent obtenir l'approbation du personnel de la CCSN (pour Pickering) ou de la Commission (pour Bruce Power) avant exploiter tout tube de force au-delà de la limite Heq de 120 ppm. Des détails sur l'état actuel et prévu des canaux de combustible et la validité du modèle de ténacité à la rupture des centrales nucléaires de l'Ontario sont fournis à l'annexe G.

Au moment du renouvellement de permis en 2018, il a été constaté que les tubes de force à Bruce approcheraient les limites de validité du modèle actuel de ténacité à la rupture avant le remplacement des principaux composants. Par conséquent, le manuel des conditions de permis de Bruce contient des exigences supplémentaires :

- modifier les programmes d'inspection en service des défauts et de surveillance des niveaux de Heq lorsqu'un tube de force atteint les « limites d'intervention » de la CSA (70 ppm [Heq] à l'entrée et 100 ppm à la sortie)
- fournir des mises à jour périodiques de la date prévue à laquelle le premier tube de force atteindra la limite Heq de 120 ppm

Depuis le renouvellement du permis, les inspections des tubes de force à Bruce ont appuyé une révision du modèle d'absorption de l'hydrogène à Bruce-B, ce qui a donné les résultats suivants :

- Bruce Power s'attend maintenant à ce que les tubes de force atteignent la limite Heq de 120 ppm au plus tôt en septembre 2023 (lorsque la tranche 5 atteindra 274 800 HEPP).
- Cette date est bien au-delà de la date cible fixée par l'industrie pour terminer son modèle révisé de ténacité à la rupture des tubes de force et le soumettre à l'acceptation de la CCSN (prévue pour octobre 2020).

Par conséquent, même s'il est toujours prévu que certains tubes de force de Bruce dépasseront 120 ppm Heq avant le remplacement des principaux composants, l'industrie entend mettre en œuvre un nouveau modèle visant les tubes de force (valide pour prédire la ténacité à ces niveaux Heq) bien avant cette date.

En 2018, le personnel de la CCSN a surveillé activement les progrès des activités de recherche de l'industrie pour s'assurer que les titulaires de permis comprennent suffisamment les problèmes de dégradation afin d'exploiter les tubes de force en toute sûreté, en particulier ceux dont l'exploitation sera prolongée. Plus précisément, le personnel de la CCSN a surveillé le projet de gestion de la durée de vie des canaux de combustible, qui comprenait les activités suivantes en 2018 :

- recherche axée sur la ténacité des zones proches de l'entrée des tubes de force, et les changements dans la ténacité lorsque la limite Heq de 120 ppm est dépassée.
- collecte de données additionnelles d'essai d'éclatement, appuyant l'élaboration d'une version révisée du modèle de ténacité.
- poursuite de l'élaboration de méthodes d'évaluation :
 - une approche probabiliste pour démontrer la protection contre la rupture (c.-à-d. la confirmation qu'un tube de force respectera sa conception nominale si une fissure non détectée fait l'objet de pression/ transitoires de température de référence)
 - une approche entièrement déterministe pour évaluer les risques de fissuration posés par une surcharge localisée d'hydrures (c.-à-d. lorsque la zone d'hydrures est exposée à une contrainte supérieure à ce qui était en place au moment de la formation initiale)
- élaboration continue d'un ensemble de lignes directrices normalisées de l'industrie sur l'aptitude fonctionnelle des espaceurs annulaires en Inconel X-750 (ou « à ajustement serré »).

Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN est satisfait du travail accompli par les titulaires de permis pour démontrer et appuyer l'exploitation sûre des tubes de force à court et à moyen terme.

Contrôle chimique

Le REGDOC-3.1.1 exige que les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation fassent rapport des données sur les indicateurs de rendement « indice chimique » et « indice de conformité chimique ». L'indice chimique reflète le contrôle des paramètres chimiques importants pour l'exploitation de la centrale. L'indice de conformité chimique reflète le contrôle des paramètres chimiques et radiologiques liés à la sûreté dans des conditions d'état d'arrêt garanti et non garanti. Les deux indicateurs représentent le pourcentage moyen de temps pendant lequel les paramètres identifiés sont conformes aux spécifications des titulaires de permis. Les figures 5 et 6 montrent les valeurs de l'indice chimique et de l'indice de conformité chimique pour les centrales nucléaires en exploitation de 2014 à 2018. D'après ces valeurs, le personnel de la CCSN a déterminé que le contrôle chimique était acceptable pour tous les titulaires de permis. Les résultats relativement faibles de l'indice de conformité chimique pour Bruce-A et Bruce-B (figure 6) sont attribuables à une tendance à la baisse de la pureté isotopique du modérateur (D₂O) pour toutes les tranches. Cependant, il n'y a pas eu d'impact sur l'exploitation sûre de Bruce-A et de Bruce-B, et les fonctions des systèmes de sûreté n'ont pas été altérées. Depuis, Bruce Power a pris des mesures correctives à l'égard de l'utilisation de ses unités de valorisation de D₂O et de son programme de détritiation. Bruce Power a commencé à constater des améliorations à la spécification isotopique D₂O au cours des troisième et quatrième trimestres de 2018, ce qui a entraîné une amélioration de la moyenne globale de l'indice de conformité chimique pour Bruce-A et Bruce-B en 2018.

Figure 5 : Tendances relatives à l'indice chimique pour le secteur

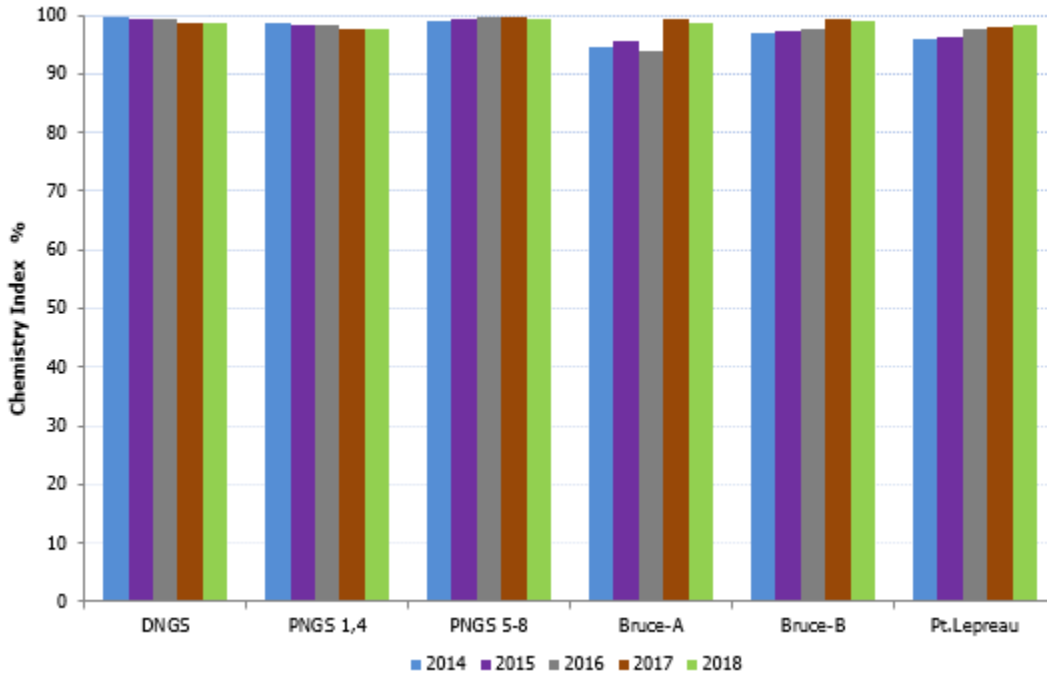
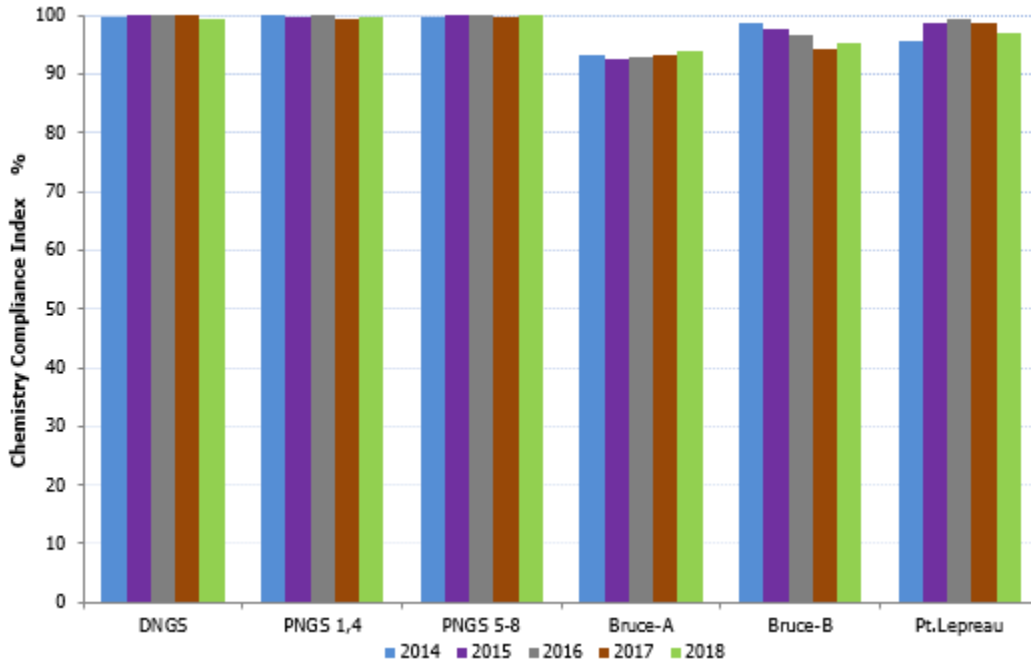


Figure 6 : Tendances relatives à l'indice de conformité chimique pour le secteur



Inspections et essais périodiques

Ce domaine particulier s'applique aux centrales nucléaires en exploitation, mais ne s'applique pas à l'IGDD, à l'IGDP, à IGDW ou à Gentilly-2.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires visant l'exploitation des centrales nucléaires en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N285.4, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU* (2005, 2009)
- Norme du Groupe CSA N285.5, *Inspection périodique des composants de confinement des centrales nucléaires CANDU* (2008)
- Norme du Groupe CSA N287.7-F08 : *Exigences relatives à la mise à l'essai et à la vérification, en cours d'exploitation, des enceintes de confinement en béton des centrales nucléaires CANDU* (2008)
- Norme du Groupe CSA N291, *Exigences relatives aux enceintes reliées à la sûreté des centrales nucléaires* (2008 et 2015)

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Les titulaires de permis de centrales nucléaires en exploitation ont des programmes d'inspections et d'essais pour assurer une surveillance continue de l'aptitude fonctionnelle et de l'intégrité structurale des SSC sous pression et des SSC du confinement importants pour la sûreté. Les résultats de ces inspections et de ces essais sont présentés au personnel de la CCSN aux fins d'examen après chaque campagne d'inspection. Le personnel de la CCSN examine les documents présentés pour vérifier la mise en œuvre par les titulaires de permis de leurs programmes d'inspections et d'essais.

Les titulaires de permis sont également tenus d'exécuter des programmes d'inspection pour les systèmes sous pression de la partie classique de la centrale qui ne sont pas visés par la portée des normes du groupe CSA énumérées ci-dessus, mais qui pourraient avoir une incidence sur la sûreté de l'exploitation. Ces programmes sont exécutés conformément aux meilleures pratiques de l'industrie. Le personnel de la CCSN surveille les constatations contenues dans les rapports trimestriels sur les enveloppes sous pression exigés par le REGDOC-3.1.1.1 et vérifie la conformité des titulaires de permis à leurs programmes documentés au moyen d'inspections sur le site. Les titulaires de permis élaborent actuellement des programmes d'inspections périodiques conformes à la norme N285.7 du Groupe CSA, *Inspection périodique des systèmes et des composants complémentaires des centrales nucléaires CANDU*, qui seront adoptés comme critères de vérification de la conformité dans l'avenir pour toutes les centrales nucléaires en exploitation, sauf Pickering. La mise en œuvre d'un programme conforme à la norme N285.7 n'est pas pratique à Pickering étant donné la fermeture prévue de la centrale en 2024. Toutefois, le personnel de la CCSN appliquera à Pickering l'expérience acquise lors de sa mise en œuvre à d'autres centrales nucléaires afin de répondre aux préoccupations éventuelles en matière de sûreté, si le besoin s'en fait sentir.

2.7 Radioprotection

Le DSR Radioprotection traite de la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit permettre de faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues soient surveillées, contrôlées et maintenues au niveau ALARA (niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible

d'atteindre, de l'anglais *as low as reasonably achievable*).

Les données sur les doses exposées dans le présent rapport sont fondées sur des registres dosimétriques pour chaque individu contrôlé dans une centrale nucléaire ou une IGD au Canada. Le présent rapport contient et analyse les données de ces registres dosimétriques pour la dose collective annuelle³, la dose efficace moyenne⁴, la dose efficace maximale individuelle et la distribution des doses parmi les individus contrôlés.

Les figures 7, 8 et 9 présentent les doses efficaces (moyennes et maximales) et la répartition des doses parmi les individus contrôlés, d'après les registres de dosimétrie fournis à la CCSN par les centrales nucléaires et les IGD, pour la période de 2014 à 2018. La dose estimée au public, attribuable aux centrales nucléaires et aux IGD au Canada, pour la période 2014 à 2018, est présentée au tableau 13.

Cotes de rendement pour la radioprotection

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	ES	ES	SA	SA	SA

Le DSR Radioprotection englobe les domaines particuliers suivants :

- Application du principe ALARA
- Contrôle des doses aux travailleurs
- Rendement du programme de radioprotection
- Contrôle des dangers radiologiques
- Dose estimée au public

Application du principe ALARA

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD mettent en œuvre des mesures de radioprotection pour maintenir les doses aux personnes au niveau ALARA, en tenant compte des facteurs sociaux et économiques, comme l'exige le *Règlement sur la radioprotection*. Chaque titulaire de permis établit ses propres objectifs de dose ALARA qui sont fondés sur les activités d'exploitation et d'entretien prévues et qui tiennent compte du rendement antérieur.

Chaque titulaire de permis élabore également des projections de doses prospectives et des plans de réduction pour l'exposition collective au rayonnement. En 2018, la dose collective totale reçue par les individus contrôlés dans toutes les centrales nucléaires et les IGD au Canada était de 25,9 personnes-sieverts (p-Sv), soit environ 11 % de plus que la dose collective à l'échelle du secteur déclarée l'année précédente (23,33 p-Sv). Le nombre de personnes ayant reçu une dose en 2018 (9 792) était également plus élevé que la valeur de 2017 (9 273). L'augmentation de la dose collective totale était principalement attribuable aux activités de réfection à la centrale de Darlington. La majeure partie de la dose collective pour les centrales nucléaires et les IGD provient des centrales nucléaires. Les doses collectives pour chaque centrale sont indiquées dans le tableau 12. On voit que les arrêts (y compris les activités de réfection) représentent une fraction beaucoup plus importante de la dose collective que les opérations courantes, et que la

³ La « dose collective annuelle » est la somme des doses efficaces reçues par tous les travailleurs d'une installation au cours d'une année. Elle est mesurée en personne-sieverts (p-Sv).

⁴ La « dose efficace moyenne » ou « dose efficace moyenne - résultats différents de zéro seulement » est obtenue en divisant la dose totale collective par le nombre total d'individus recevant une dose supérieure au niveau minimal à déclarer de 0,01 mSv.

dose externe est, collectivement, beaucoup plus importante que la dose interne.

Tableau 12 : Répartition de la dose collective entre les centrales nucléaires en exploitation en 2018 (personne-mSv)

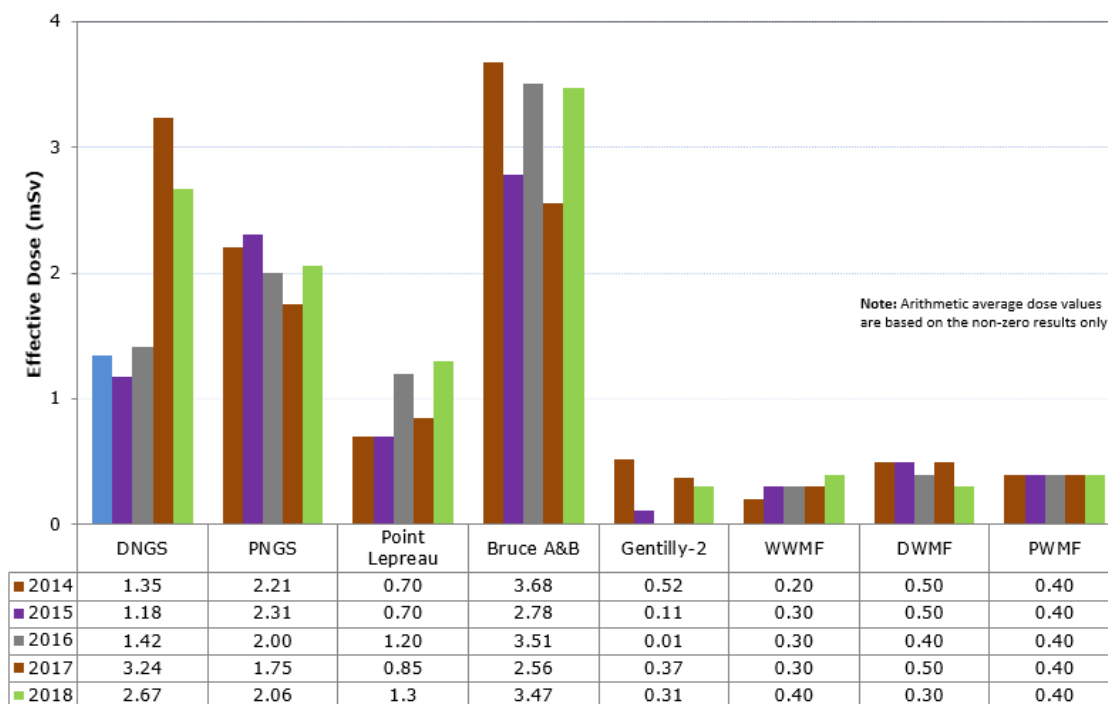
Centrale	Opérations courantes	Arrêts	Dose interne	Dose externe	Total
Pickering	795	4 109	1 007	3 897	4 904
Darlington	449	9506*	457	9 498*	9 955*
Point Lepreau	217	963	156	1 024	1 180
Bruce A	408	6 434	283	6 560	6 842
Bruce B	548	2494	116	2 927	3 042

*En 2018, seule Darlington avait une dose attribuable aux activités de réfection.

La dose efficace annuelle moyenne en 2018 pour l'ensemble des centrales nucléaires en exploitation et des IGD au Canada était de 2,64 millisieverts (mSv), soit une augmentation d'environ 5 % par rapport à la valeur de 2,52 mSv en 2017.

La figure 7 montre les doses efficaces moyennes reçues par les individus contrôlés à chaque centrale nucléaire et IGD pour la période de 2014 à 2018. Cette figure montre qu'en 2018, la dose efficace moyenne à chaque installation variait de 0,30 à 3,47 mSv par année. En général, les écarts entre les doses moyennes d'une année à l'autre s'expliquent par le type et l'ampleur des travaux réalisés à chacune des installations. Aucune tendance négative n'a été observée en 2018.

Figure 7 : Tendances relatives aux doses efficaces moyennes des individus contrôlés



Contrôle des doses des travailleurs

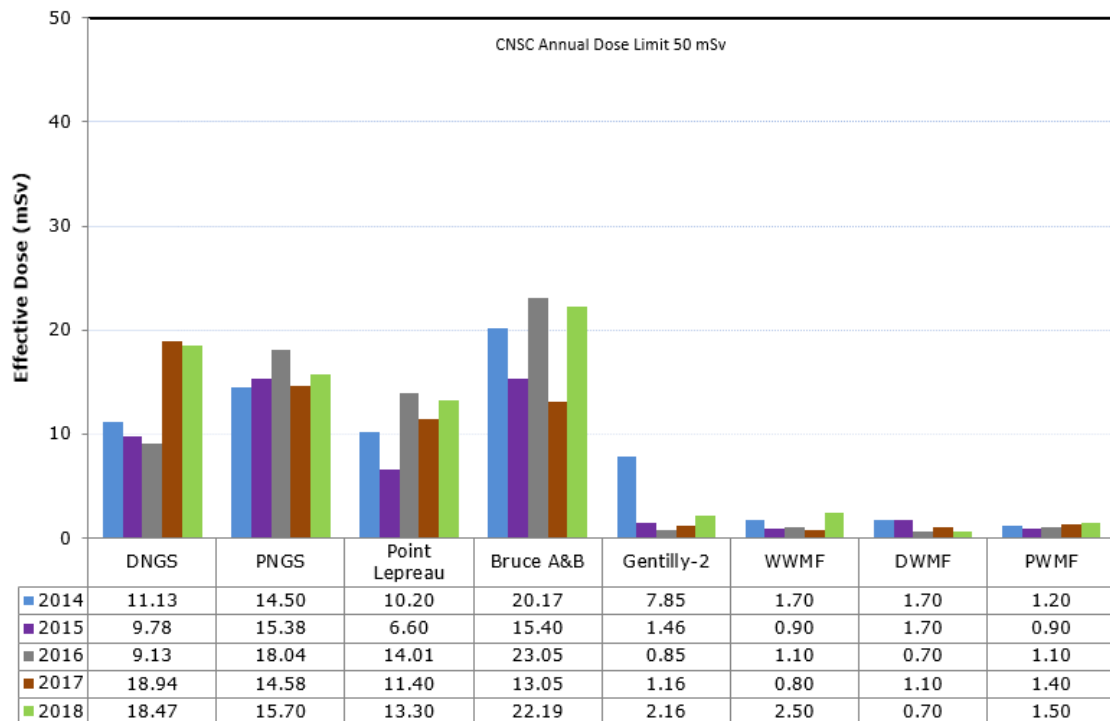
Le Règlement sur la radioprotection exige que tous les titulaires de permis mettent en œuvre un programme de radioprotection pour contrôler les doses reçues par les personnes. En plus de maintenir les doses aux personnes en deçà des limites réglementaires, les titulaires de permis de

centrales nucléaires et d'IGD ont établi des seuils d'intervention pour l'exposition des travailleurs. Le personnel de la CCSN surveille les mesures prises par les titulaires de permis à l'égard des travailleurs touchés par des expositions ou des absorptions non planifiées. Un travailleur de la centrale de Darlington a reçu une dose supérieure au seuil d'intervention d'OPG pour la dose aux travailleurs. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures prises par OPG visant à corriger le dépassement du seuil d'intervention. Des détails supplémentaires sont fournis à la section 3.1.7.

La figure 8 présente les doses efficaces individuelles maximales annuelles déclarées à chacune des centrales nucléaires et IGD pour la période de 2014 à 2018. En 2018, la dose efficace individuelle maximale reçue à un même endroit était de 22,19 mSv, soit une dose reçue par un travailleur qui effectuait des tâches aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B. En 2018, personne n'a reçu dans toute centrale nucléaire ou IGD une exposition au rayonnement qui dépassait la limite de dose réglementaire de 50 mSv/an, comme le prescrit le *Règlement sur la radioprotection*.

Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN est satisfait du contrôle exercé par les titulaires de permis sur les doses reçues par les travailleurs en 2018.

Figure 8 : Tendances relatives aux doses efficaces individuelles maximales



Rendement du programme de radioprotection

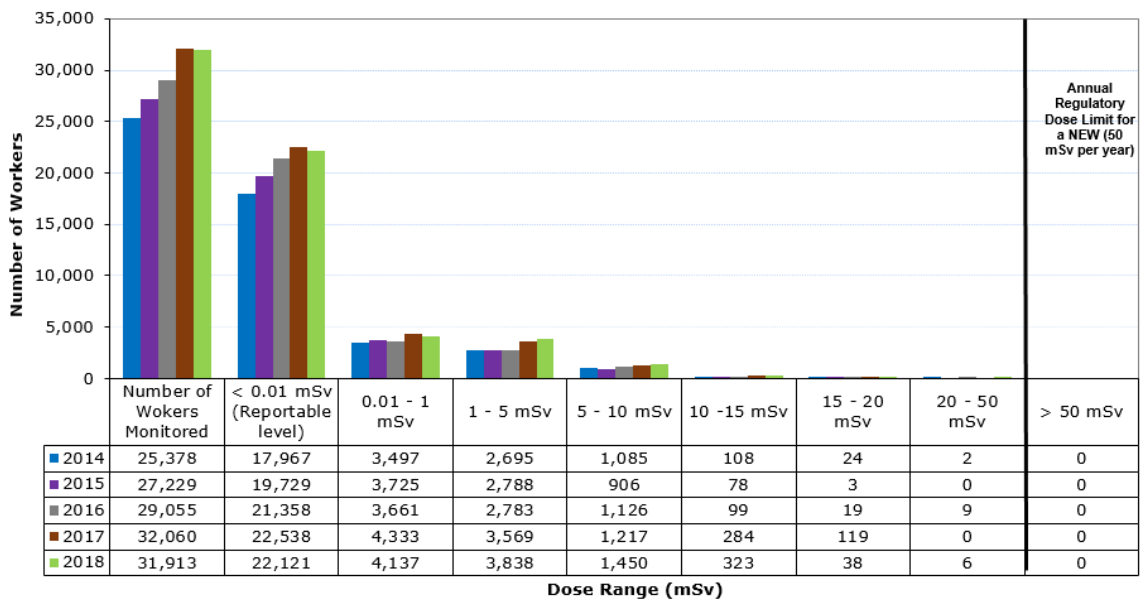
Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD mettent en œuvre, de façon efficace, leurs programmes de radioprotection et cherchent à améliorer le rendement des programmes par l'évaluation et l'analyse comparative. Les titulaires de permis tiennent à jour les documents de programme et les procédures connexes, en tenant compte de l'expérience en exploitation et des pratiques exemplaires de l'industrie. Les programmes des titulaires de permis comprennent des indicateurs de rendement en matière de sûreté afin d'en surveiller le rendement.

Compte tenu des difficultés que les centrales nucléaires ont éprouvées par le passé à gérer la contamination alpha, le personnel de la CCSN a accru la surveillance réglementaire de ces domaines des programmes de radioprotection des titulaires de permis en fonction des risques auxquels chacun d'eux est exposé. En tant qu'approche globale, le personnel de la CCSN a

produit de nouveaux guides d'inspection sur le terrain consacrés à la radioprotection dans le cadre du plan de conformité de base; ces guides comprenaient des directives d'inspection pour l'application du principe ALARA, la maîtrise des dangers radiologiques et le contrôle des doses aux travailleurs. De plus, le personnel de la CCSN a clarifié l'obligation qu'ont les titulaires de permis de faire rapport sur les événements liés à la contamination alpha en vertu du REGDOC-3.1.1. Le personnel de la CCSN a examiné plus attentivement les rapports des titulaires de permis sur les indicateurs de rendement en matière de sûreté et les révisions apportées aux procédures du programme de radioprotection afin de s'assurer que des mesures prudentes sont prises lorsque des risques de contamination alpha sont présents. De plus, à la lumière de l'expérience acquise lors de la réfection de la tranche 2 de Darlington, le personnel de la CCSN a resserré la surveillance de la planification et de l'exécution des travaux, notamment en communiquant davantage les attentes réglementaires [BIR 14777].

La figure 9 montre la répartition des doses efficaces annuelles reçues par tous les individus contrôlés à toutes les centrales nucléaires canadiennes de 2014 à 2018. Toutes les doses déclarées étaient inférieures à la limite de dose réglementaire annuelle de 50 mSv. En fait, environ 82 % des doses déclarées étaient égales ou inférieures à la limite de dose réglementaire annuelle beaucoup plus faible de 1 mSv pour les membres du public.

Figure 9 : Tendances relatives à la distribution des doses efficaces annuelles reçues par tous les individus contrôlés aux centrales nucléaires canadiennes



Contrôle des dangers radiologiques

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD mettent en œuvre des mesures dans leurs programmes de radioprotection pour surveiller, réduire au minimum et contrôler les dangers radiologiques et prévenir la propagation de la contamination radioactive dans leurs installations. Ces mesures comprennent, sans s'y restreindre, le recours à des systèmes de zonage radiologique, des systèmes de ventilation contrôlant la direction de la circulation de l'air, la surveillance de l'air ambiant ainsi que de l'équipement de surveillance du rayonnement à la limite des zones. Les titulaires de permis établissent également des seuils d'intervention pour le contrôle de la contamination.

Les programmes de surveillance en milieu de travail protègent les travailleurs et veillent à ce que la contamination radioactive soit contrôlée à l'intérieur des limites du site. En 2018, aucun seuil d'intervention pour le contrôle de la contamination n'a été dépassé, et aucun problème de rendement sur le plan de la sûreté n'a été décelé à une centrale nucléaire ou à

une IGD.

En 2018, d'autres activités de surveillance ont eu lieu aux centrales nucléaires relativement à l'absorption interne de rayons alpha par les travailleurs des centrales de Darlington et de Point Lepreau. Des détails supplémentaires sont fournis aux sections 3.1.7 et 3.5.7, respectivement.

Dose estimée au public

Le tableau 13 présente la dose estimée au public provenant des émissions atmosphériques et des rejets liquides pour la période de 2014 à 2018. Il est à noter que les données pour les centrales nucléaires de Bruce, de Darlington et de Pickering comprennent celles de l'IGDW, de l'IGDD et de l'IGDP, respectivement. Le tableau montre que les doses au public étaient bien inférieures à la limite de dose réglementaire annuelle de 1 mSv pour les membres du public, et se situaient sous 1,8 mSv, qui est la dose du rayonnement de fond moyenne annuelle au Canada. Une comparaison des données de 2018 avec celles des années précédentes indique que les valeurs sont demeurées dans la même fourchette générale (<0,01 mSv) que les valeurs de 2014 à 2017.

Les valeurs pour Gentilly-2 en 2018 étaient supérieures à celles des années précédentes pour la centrale et les autres centrales nucléaires, mais elles sont demeurées très faibles et bien en deçà des limites réglementaires.

Tableau 13 : Tendances relatives aux doses estimées au public dues aux centrales nucléaires canadiennes

	Site de Darlington	Site de Pickering	Point Lepreau	Site de Bruce	Gentilly-2
2014	0,0006	0,0012	0,0003	0,0020	0,0040
2015	0,0005	0,0012	0,0006	0,0029	0,0010
2016	0,0006	0,0015	0,0009	0,0016	0,0010
2017	0,0007	0,0018	0,0007	0,0021	0,0070
2018	0,0008	0,0021	0,0007	0,0017	0,0090

2.8 Santé et sécurité classiques

Le DSR Santé et sécurité classiques englobe la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité au travail et à protéger le personnel et l'équipement.

Les exigences réglementaires en matière de santé et sécurité classiques figurent dans les dispositions pertinentes des lois provinciales ou fédérales (*Loi sur la santé et la sécurité au travail* [Ontario], *Loi sur les relations de travail* [Ontario], *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* [Nouveau-Brunswick], *Loi sur la santé et la sécurité au travail* [Québec] et *Code canadien du travail, Partie II : Santé et sécurité au travail*).

Cotes de rendement pour la santé et la sécurité classiques

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
ES	SA	ES	SA	ES	ES	SA	ES	SA

Le DSR Santé et la sécurité classiques comprend les domaines particuliers suivants :

- Rendement
- Pratiques
- Sensibilisation

La CCSN a en place des protocoles d'entente avec les provinces de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick afin de faciliter la coopération en matière de réglementation de la santé et de la sécurité classiques. La norme du Groupe CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*, contient également des exigences réglementaires directement applicables à la santé et à la sécurité classiques.

Rendement

Ce domaine particulier couvre les processus permettant de surveiller, suivre et déclarer le niveau de sécurité des travailleurs au travail. Au cours des inspections, le personnel de la CCSN consigne les constatations sur les pratiques de sécurité et les mesures de contrôle utilisées pour éliminer les dangers classiques.

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires sont tenus de déclarer les indicateurs de rendement en matière de santé et de sécurité classiques conformément au REGDOC-3.1.1. Les indicateurs de rendement « taux de gravité des accidents » (TGA), « fréquence des accidents » (FA) et « taux d'accidents de travail » (ISAR, de l'anglais *industrial safety accident rate*) sont des paramètres qui mesurent l'efficacité des programmes de santé et sécurité classiques en ce qui concerne la sécurité des travailleurs.

Le TGA mesure le nombre total de jours de travail perdus en raison de blessures professionnelles pour chaque tranche de 200 000 heures-personnes (environ 100 années-personnes) travaillées aux centrales. Cet indicateur reflète le rendement des titulaires de permis en ce qui a trait au respect des normes de l'industrie nucléaire en matière de santé et de sécurité des travailleurs. La FA est une mesure du nombre de décès et de blessures (perte de temps et traitement médical) attribuables à des accidents pour chaque tranche de 200 000 heures-personnes travaillées aux centrales nucléaires. Enfin, le paramètre ISAR est une mesure du nombre de blessures entraînant une perte de temps pour chaque tranche de 200 000 heures travaillées par le personnel des centrales nucléaires. Les données des paramètres TGA, FA et ISAR ci-dessous comprennent tous les employés et les entrepreneurs, y compris les entrepreneurs tiers [BIR 19297].

Les valeurs des paramètres TGA, FA et ISAR pour les centrales nucléaires et la moyenne du secteur sont présentées aux figures 10a, 10b, 11a, 11b, 12a et 12b, respectivement. Les données dans ces figures indiquent que les taux d'accidents et de pertes de temps dues à des accidents demeurent faibles. Le personnel de la CCSN a constaté qu'il n'y a eu aucun accident mortel lié au travail aux centrales nucléaires et aux IGD au Canada en 2018. La figure 13 indique que le taux de fréquence des accidents aux centrales nucléaires canadiennes est demeuré très faible comparativement à celui d'industries comparables.

Figure 10a : Tendances relatives au taux de gravité des accidents pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, excluant les entrepreneurs tiers

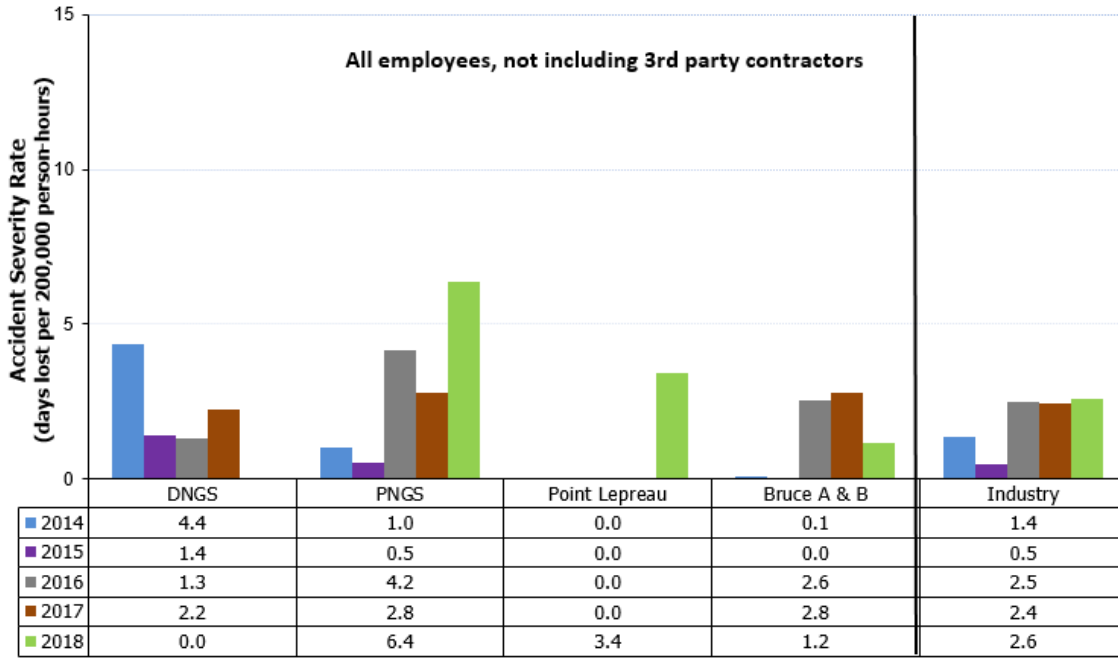
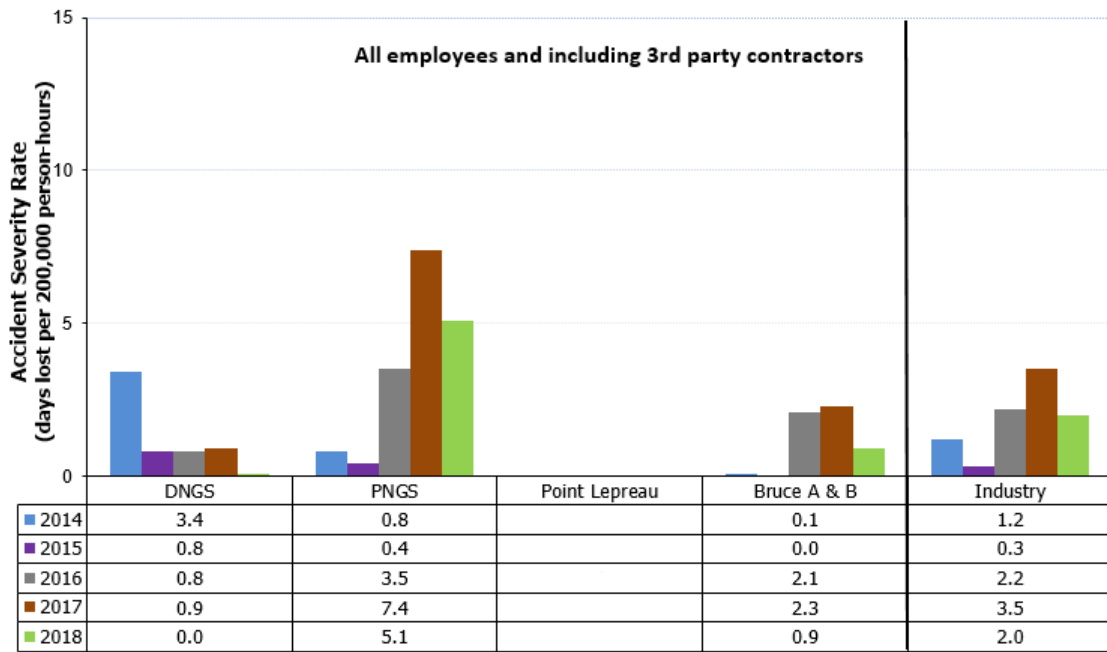


Figure 10b : Tendances relatives au taux de gravité des accidents pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, y compris les entrepreneurs tiers



Remarque : Les jours perdus en raison de blessures à Point Lepreau ne sont pas disponibles pour les entrepreneurs tiers, car Énergie NB ne fait pas le suivi des jours perdus pour les entrepreneurs tiers.

Figure 11a : Tendances relatives à la fréquence des accidents pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, excluant les entrepreneurs tiers

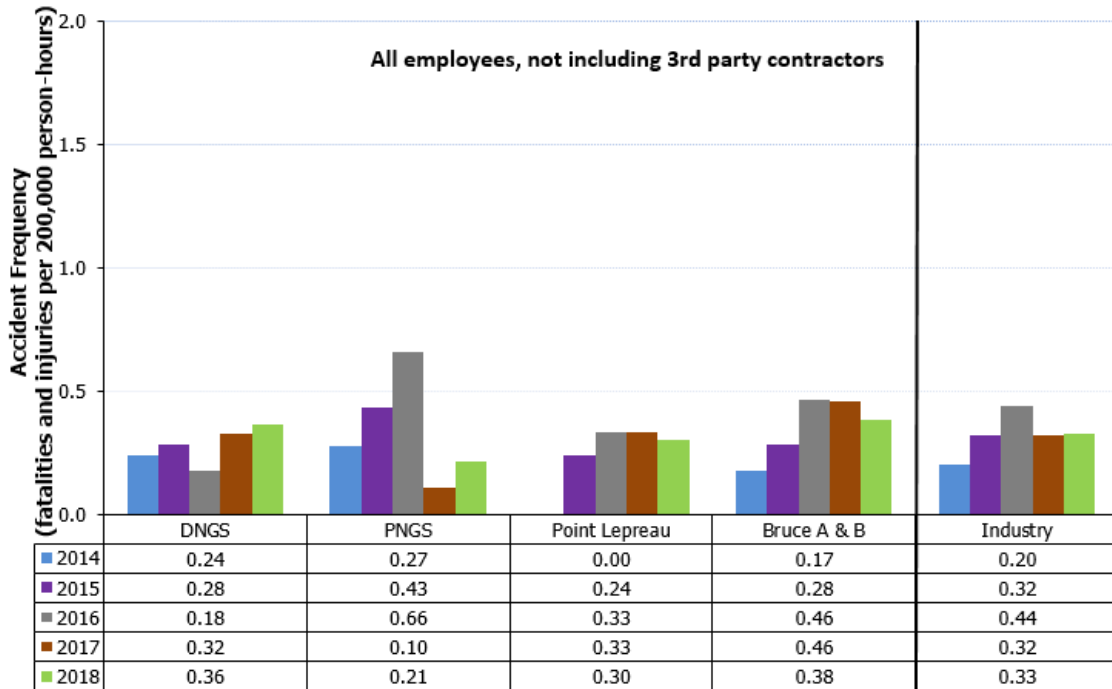


Figure 11b : Tendances relatives à la fréquence des accidents pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, y compris les entrepreneurs tiers

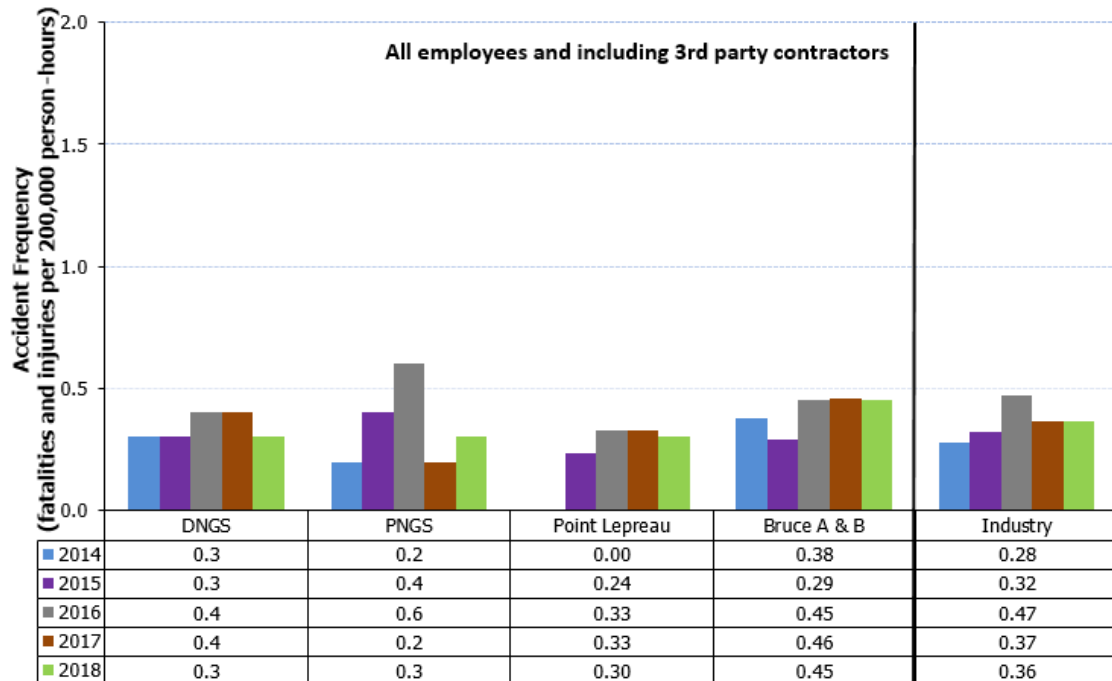


Figure 12a : Tendances relatives au taux d'accidents de travail pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, excluant les entrepreneurs tiers

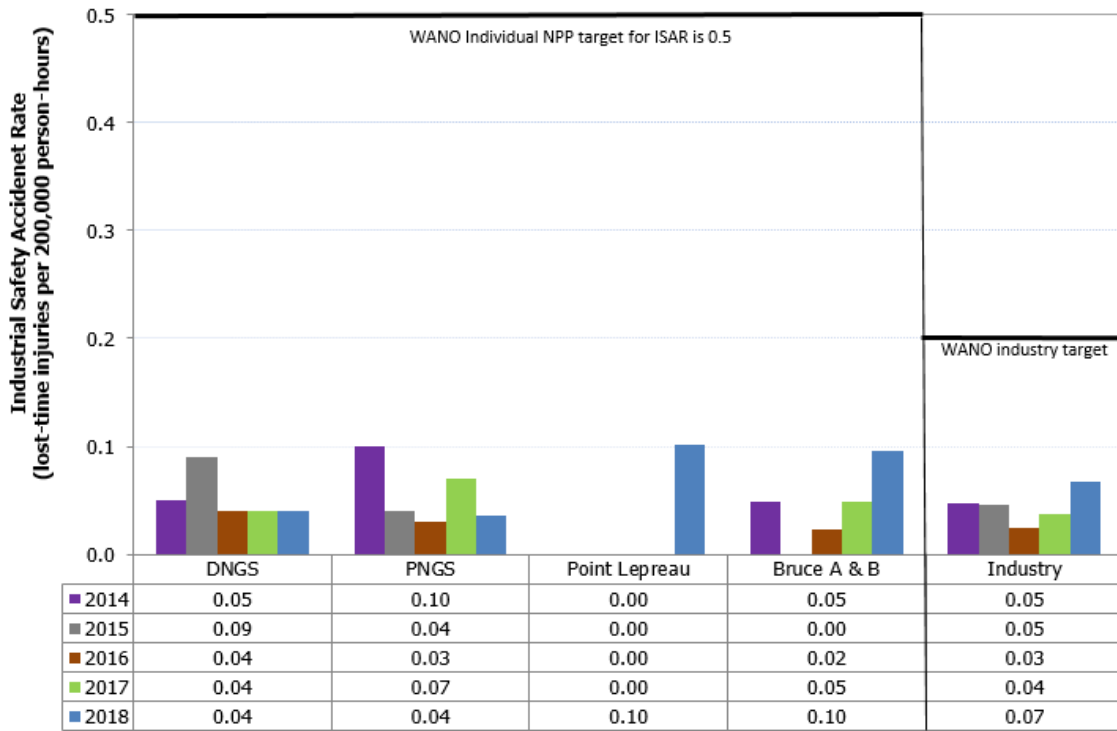


Figure 12b : Tendances relatives au taux d'accidents de travail pour les centrales nucléaires et le secteur canadien, y compris les entrepreneurs tiers

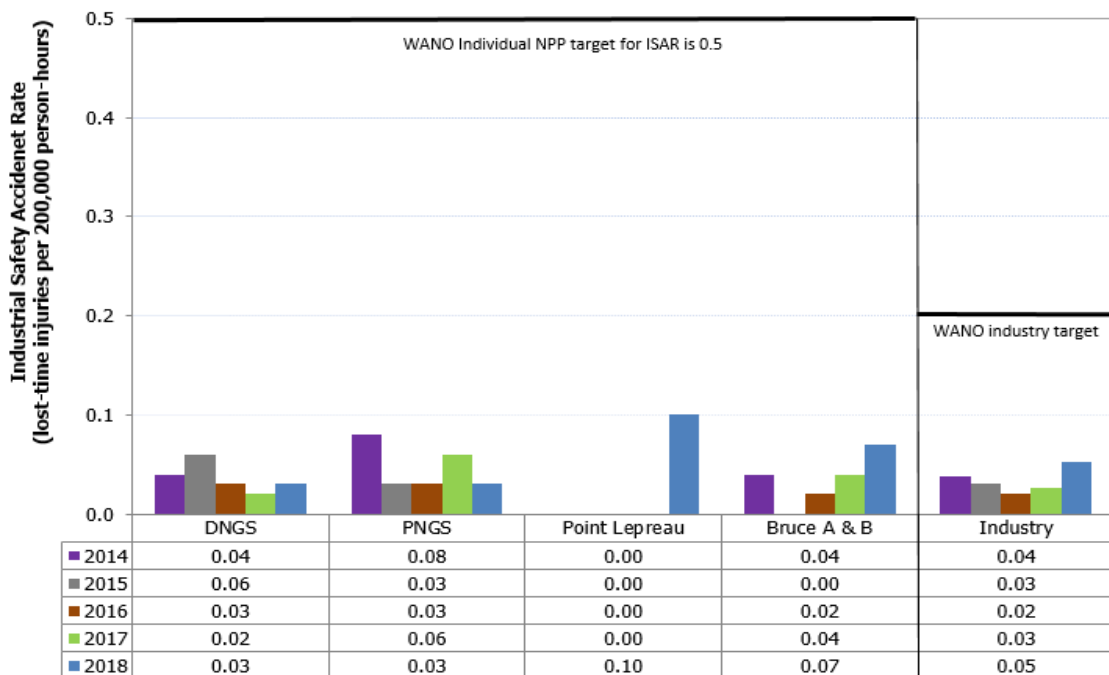
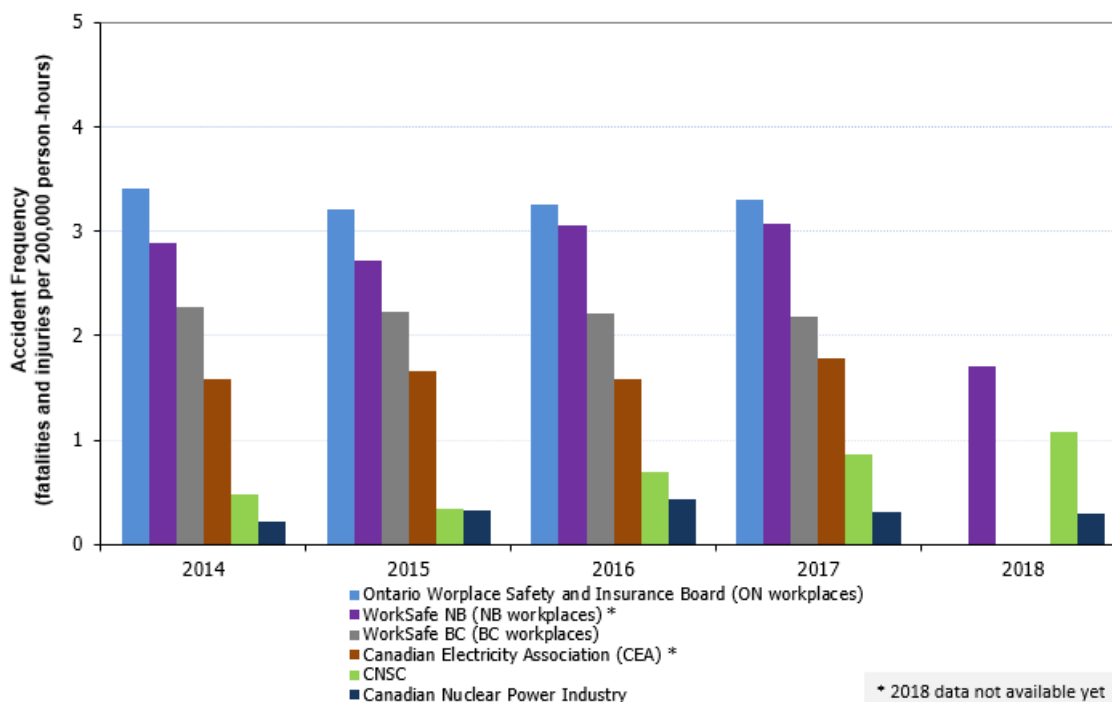


Figure 13 : Tendances relatives à la fréquence des accidents du travail au Canada

Pratiques

Ce domaine particulier reflète les processus visant à faire en sorte que les gestionnaires et les travailleurs participent activement aux mesures de sécurité, les soutiennent et les appliquent.

Les titulaires de permis établissent des pratiques dans le cadre de leurs politiques et programmes de santé et de sécurité classiques pour protéger les travailleurs contre les dangers physiques, chimiques et autres qui peuvent survenir dans leurs installations. Ils fournissent à la CCSN tout rapport présenté à d'autres organismes de réglementation (p. ex., l'organisme provincial de réglementation en matière de santé et de sécurité au travail).

Pour les installations de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick, le personnel de site de la CCSN communique régulièrement avec les bureaux régionaux du ministère provincial du Travail et avec Travail sécuritaire NB, respectivement, pour toute question de santé et de sécurité classiques.

En plus des dangers radiologiques, les travailleurs pourraient être exposés à d'autres matières dangereuses et à des dangers liés au travail industriel. Les matières dangereuses peuvent comprendre des gaz comprimés, comme les gaz utilisés pour les travaux de soudage, pour l'extinction des incendies ou pour les appareils de surveillance des émissions. Les autres matériaux comprennent les lubrifiants, les adhésifs, les abrasifs, les solvants, les peintures, les carburants pour les incinérateurs et d'autres fournitures d'entretien et de nettoyage. En outre, les risques associés aux dangers classiques comprennent, par exemple, les dangers associés au contrôle et à la manipulation sécuritaire des articles lourds et volumineux, des échafaudages, des appareils à rayons X classiques pour des raisons de sécurité, etc.

Sensibilisation

Ce domaine particulier comprend les processus visant à faire en sorte que les gestionnaires et les travailleurs ont les connaissances requises pour relever les dangers au travail et connaissent les mesures de précaution à prendre.

Les titulaires de permis offrent des cours de formation adéquats sur la sécurité à leurs employés et à leurs entrepreneurs. Ces cours portent sur les domaines de sûreté et de sécurité suivants : connaissances générales en matière de santé et de sécurité, radioprotection, protection-incendie, exigences réglementaires, formation sur la sécurité propre à un emploi ou à une tâche et utilisation du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) qui fournit des renseignements sur l'utilisation sécuritaire des matières dangereuses et inflammables.

2.9 Protection de l'environnement

Le DSR Protection de l'environnement englobe les programmes qui servent à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses qui proviennent des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.

Cotes de rendement pour la protection de l'environnement

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Protection de l'environnement comprend les domaines particuliers suivants :

- Contrôle des effluents et des émissions (rejets)
- Système de gestion de l'environnement (SGE)
- Évaluation et surveillance
- Protection du public
- Évaluation des risques environnementaux

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- 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* (2008)
- 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* (2014)
- Norme du Groupe CSA N288.3.4, *Essais de performance des systèmes d'épuration d'air radioactif des installations nucléaires*
- Norme du Groupe CSA N288.5, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Dans le cadre de l'exploitation normale, les centrales nucléaires et les IGD rejettent des substances radioactives dans l'atmosphère (sous forme d'émissions gazeuses) et dans les plans d'eau (sous forme d'effluents liquides). Les titulaires de permis sont tenus de contrôler les rejets radioactifs dans l'environnement pour s'assurer qu'ils protègent la santé humaine et

l'environnement et qu'ils ne dépassent pas les limites réglementaires de rejets. Ces limites sont fondées sur les limites de rejets dérivées (LRD), qui sont des quantités de radionucléides (rejetés sous forme d'émissions atmosphériques ou d'effluents dans l'eau) calculées en fonction de la limite de dose réglementaire de 1 mSv par année. L'IGDD et l'IGDP sont visées par les LRD des centrales nucléaires de Darlington et de Pickering, respectivement. L'IGDW possède ses propres LRD pour les rejets atmosphériques et liquides. Les LRD figurent à l'annexe H.

Les titulaires de permis établissent et utilisent également des seuils d'intervention environnementale. Un seuil d'intervention est une quantité précise de radionucléides (rejetés sous forme d'émissions dans l'air ou d'effluents dans l'eau) qui, si elle est atteinte, pourrait indiquer une perte de contrôle d'une partie du programme de protection environnementale du titulaire de permis et la nécessité de prendre des mesures particulières et de les signaler à la CCSN.

Les données sur les rejets de radionucléides dans l'environnement en 2018 sont présentées à l'**Error! Reference source not found.** Les rejets étaient bien inférieurs aux LRD pour chaque installation; par conséquent, aucun rejet radiologique dans l'environnement provenant des installations n'a dépassé les limites réglementaires. Des comparaisons des rejets avec les LRD respectives sont également présentées dans les sections traitant du contrôle des effluents et des émissions pour chaque installation, à la section 3. De plus, aucun seuil d'intervention environnemental n'a été dépassé en 2018 dans aucune centrale nucléaire ou IGD.

Système de gestion de l'environnement

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.9.1, *Politiques, programmes et procédures de protection de l'environnement* (2013)
- CCSN, REGDOC-2.9.1, *Principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement, version 1.1* (2017)

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Chaque titulaire de permis dispose d'un système de gestion de l'environnement (SGE) pour évaluer les risques environnementaux associés à ses activités nucléaires et s'assurer que ces activités sont menées de manière à prévenir ou à atténuer les effets sur l'environnement. Le SGE comporte des activités telles que l'établissement de cibles et d'objectifs annuels et fait l'objet de vérifications internes et externes de conformité.

Tous les SGE des centrales nucléaires en exploitation et des IGD sont également homologués selon la norme ISO 14001 : 2015, *Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation*. En raison de cette homologation, les SGE font l'objet de vérifications et d'examen périodiques par des tiers indépendants qui en vérifient la suffisance et relèvent les possibilités d'amélioration. Le personnel de la CCSN a confirmé, au moyen d'inspections, que la direction des titulaires de permis a procédé à l'examen annuel des SGE en 2018 et que les mesures correctives ont été documentées.

Évaluation et surveillance

Aux termes de la LSRN, les titulaires de permis d'installations nucléaires doivent élaborer, mettre en œuvre et tenir à jour un programme de surveillance environnementale dans le but de protéger le public, les travailleurs et l'environnement contre les émissions provenant des activités nucléaires de leurs installations. Ils soumettent les résultats de ces programmes de surveillance à la CCSN pour assurer la conformité aux lignes directrices et limites applicables établies dans les règlements de la CCSN.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N288.4, *Programmes de surveillance de l'environnement aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*
- Norme du Groupe CSA. CSA N288.7, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Le REGDOC-3.1.1 exige que les titulaires de permis de centrales nucléaires présentent des rapports environnementaux annuels à la CCSN. Des exigences similaires s'appliquent aux IGD. Les titulaires de permis surveillent régulièrement les eaux souterraines autour de tous les sites et soumettent les résultats annuellement à la CCSN. Le personnel de la CCSN a examiné les résultats de la surveillance pour 2018 et a conclu que les activités autorisées n'ont eu aucun effet négatif sur l'environnement.

Programme indépendant de surveillance environnementale

En complément aux activités de conformité régulières, la CCSN a mis en œuvre son propre Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE). Ce programme consiste à prélever des échantillons dans des aires accessibles au public autour des installations, ainsi qu'à mesurer la quantité de substances radiologiques et dangereuses qui se trouvent dans ces échantillons. Des échantillons peuvent être prélevés pour l'air, l'eau, le sol, les sédiments, la végétation et certains aliments comme la viande et les produits maraîchers.

Compte tenu des résultats du PISE dans années précédentes, il a été conclu que le public et l'environnement se trouvant à proximité de tous les sites sont protégés. Ces résultats se situent dans les mêmes plages numériques, pour les mêmes milieux, que les résultats soumis par les titulaires de permis, confirmant ainsi de façon indépendante que les programmes de protection de l'environnement de ces derniers protègent la population et l'environnement.

De plus, une surveillance à l'échelle régionale est également exercée par d'autres organismes gouvernementaux autour des centrales nucléaires, et la CCSN en tient compte pour évaluer la protection de la santé du public et de l'environnement. Il s'agit notamment du Programme de surveillance de l'eau potable du ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario, du Programme ontarien de surveillance des installations nucléaires du ministère du Travail de l'Ontario, du Réseau de surveillance radiologique de Santé Canada et du Réseau de surveillance en poste fixe. Ces programmes confirment eux aussi que l'environnement autour des sites est bien protégé et qu'il n'y a pas d'impact prévu sur la santé.

Protection du public

Ce domaine particulier vise à faire en sorte que les membres du public ne soient pas exposés à des risques déraisonnables en ce qui concerne les substances dangereuses rejetées par les installations. La section 2.7 traite séparément de la dose au public.

Évaluation des risques environnementaux

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- 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*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

L'évaluation des risques environnementaux (ERE) est un processus systématique utilisé par les titulaires de permis pour déterminer, quantifier et caractériser le risque posé par les contaminants (substances nucléaires et dangereuses) et les facteurs de stress physique dans l'environnement pour les récepteurs humains et non humains (biologiques). L'ERE du demandeur ou titulaire de permis fournit des renseignements scientifiques pour appuyer la prise de décisions en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE 2012) et/ou de la LSRN.

La CCSN examine les ERE des centrales nucléaires en exploitation selon un cycle de cinq ans, ou plus fréquemment si des changements majeurs aux installations sont proposés, ou encore si la science sur laquelle les conclusions sont fondées change. Le personnel de la CCSN était satisfait du statut des ERE en 2018.

Les titulaires de permis de centrales nucléaires ont élaboré et mis en œuvre des programmes pour s'assurer que les poissons soient protégés contre les effets du rejet thermique de l'eau de refroidissement et des prélèvements d'eau par les prises d'eau (c.-à-d. impaction et entraînement), et pour vérifier que des mesures sont en place afin de s'assurer que les risques pour les poissons et leurs populations demeurent acceptables. Ce travail est effectué à la demande du personnel de la CCSN, avec l'avis et le soutien d'organismes et ministères, dont Pêches et Océans Canada, et Environnement et Changement climatique Canada, par l'intermédiaire de protocoles d'entente avec ceux-ci.

2.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le DSR Gestion des urgences et protection-incendie englobe les plans d'intervention d'urgence et les programmes de préparation aux situations d'urgence pour la gestion des urgences radiologiques, nucléaires et classiques. Il couvre également les résultats de la participation à des exercices d'intervention d'urgence au cours de l'année. En ce qui concerne le domaine particulier de la lutte contre l'incendie, seul le rendement du corps de pompiers industriels est analysé dans le présent DSR. Les problèmes de conception sont décrits à la section 2.5.

Cotes de rendement pour la gestion des urgences et la protection-incendie

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Gestion des urgences et protection-incendie comprend les domaines particuliers suivants :

- Préparation et intervention en cas d'urgence classique
- Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire
- Préparation et intervention en cas d'incendie

Préparation et intervention en cas d'urgence classique

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD maintiennent des capacités de préparation et d'intervention en cas d'urgence classique pour gérer les situations d'urgence potentielles, comme les blessures physiques, les rejets de substances chimiques, les rejets d'énergie non contrôlés (p. ex., la vapeur, l'électricité, les gaz comprimés, etc.), les défaillances d'équipement, les conditions météorologiques extrêmes, etc. Les titulaires de permis disposent

de programmes de sécurité et d'intervention d'urgence pour réduire au minimum la probabilité d'occurrence et les conséquences des urgences touchant les dangers classiques. Ces programmes couvrent la formation, les obstacles, les procédures, les processus et les interventions d'urgence, afin de démontrer qu'il existe une approche planifiée, coordonnée et contrôlée de la sécurité classique et des mesures d'intervention.

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC 2.10.1, version 2, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* (2016)

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à la section 3.

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD disposent de programmes de préparation aux situations d'urgence qui définissent les concepts, les structures, les rôles et les ressources nécessaires pour mettre en œuvre et maintenir une capacité d'intervention efficace. Les programmes définissent la manière dont les installations nucléaires et les autres organisations visées se préparent et planifient les interventions en cas d'urgence (y compris les urgences nucléaires ou radiologiques, tant sur le site qu'hors site), afin de protéger les travailleurs, le public et l'environnement. Un programme efficace de préparation aux situations d'urgence fait en sorte que des dispositions sont prises pour assurer une intervention rapide, coordonnée et efficace en cas d'urgence.

Chaque titulaire de permis tient compte de sa capacité d'intervention dans son plan d'intervention en cas d'urgence nucléaire, qui englobe à la fois la préparation aux situations d'urgence et les mesures d'intervention d'urgence. Il s'assure que les capacités d'intervention d'urgence appropriées ont été établies et sont maintenues afin d'assurer une intervention efficace en cas d'urgence nucléaire. Le plan est fondé sur la planification faite par le titulaire de permis et couvre autant les événements de dimensionnement que les événements hors dimensionnement. Il est à noter qu'OPG a un seul plan d'urgence nucléaire consolidé pour les sites de Darlington et de Pickering, qui inclut les IGD.

Les plans d'urgence nucléaire des titulaires de permis comprennent des mesures pour faire face aux urgences sur le site ainsi que des mesures qui soutiennent la planification, la préparation et les interventions en cas d'urgences hors site. Les interventions en cas d'urgences hors site s'appuient sur une approche hiérarchique à laquelle participe le titulaire de permis, les autorités municipales locales, le gouvernement provincial ou territorial et le gouvernement fédéral. Des renseignements généraux sur l'apport de chacune de ces parties intéressées sont présentés à l'annexe I. Les paragraphes qui suivent décrivent les faits nouveaux en 2018 concernant les plans provinciaux d'intervention en cas d'urgence nucléaire.

Province de l'Ontario

Plans provinciaux d'intervention en cas d'urgence nucléaire

En 2017, la province de l'Ontario a révisé son Plan provincial d'intervention en cas d'urgence nucléaire (PPIUN). Le PPIUN a fait l'objet d'un examen public comprenant une consultation publique officielle, des activités de sensibilisation auprès des collectivités autochtones et un examen par un groupe consultatif. En août 2017, le personnel de la CCSN a soumis au groupe consultatif des modifications proposées au projet du PPIUN. Le lieutenant-gouverneur en conseil de l'Ontario a approuvé, en décembre 2017, la mise à jour du plan directeur de 2017 du PPIUN, ce qui a déclenché l'élaboration de plans de mise en œuvre propres à chaque site et l'intégration subséquente des dispositions pertinentes dans les plans d'urgence des titulaires de permis en Ontario.

En 2018, les travaux se sont concentrés sur les plans de mise en œuvre du PPIUN de Darlington, de Pickering et de Bruce Power afin d'assurer la conformité avec le plan directeur et de mettre à jour les dispositions en matière de préparation et d'intervention depuis la publication des dernières versions en 2009. Les plans de mise en œuvre de Pickering et de Bruce Power ont été approuvés par décret en mars 2018.

MISE À JOUR : Le plan de mise en œuvre de Darlington a reçu l'approbation finale en mars 2019. Les titulaires de permis prévoient terminer la révision des programmes de formation du nouveau personnel d'intervention d'urgence en 2019.

En 2019, le Bureau du commissaire des incendies et de la gestion des urgences (BCIGU) a fait des progrès sur un certain nombre de questions liées à la préparation au PPIUN, y compris les processus de notification et les ententes, la participation au groupe de travail dirigé par la CCSN sur la distribution d'iodure de potassium et la révision des bulletins d'urgence pour les harmoniser avec le nouveau PPIUN.

Depuis juin 2018, le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) s'efforce d'obtenir l'autorisation d'embaucher un consultant pour rédiger la méthodologie de gestion des transports et cinq plans de gestion unifiée des transports propres à chaque site, comme l'exige le PPIUN 2017. Le personnel du MTO a également participé à des discussions interministérielles régulières pour s'assurer que les plans de gestion unifiée des transports intègrent des stratégies efficaces de contrôle du trafic et puissent être mis en œuvre sur le terrain [BIR 17522 (iv)].

Rapport du Bureau de la vérificatrice générale

Le BCIGU a élaboré un plan d'action de la direction détaillé pour donner suite aux recommandations formulées dans le rapport annuel de 2017 du Bureau de la vérificatrice générale (BVG) de l'Ontario sur l'état de préparation des services d'urgence. Le personnel du BCIGU a présenté ce plan d'action et une mise à jour du PPIUN à la Commission le 4 avril 2018.

En règle générale, les recommandations du BVG visaient à améliorer le respect de la *Loi sur la protection civile et la gestion des situations d'urgence* de l'Ontario. Elles s'adressaient tout particulièrement au BCIGU, ainsi qu'à ses principaux ministères partenaires hors site et à certaines des collectivités touchées en Ontario. Les recommandations n'ont pas eu d'incidence directe sur la CCSN et son Plan d'intervention en cas d'urgence nucléaire, qui porte généralement sur les questions propres aux sites et gérées avec les titulaires de permis, et qui vise à s'assurer que la CCSN comprend et valide les processus et procédures techniques en place. Le personnel de la CCSN a constaté que les recommandations formulées dans le rapport du BVG concordaient avec les conclusions de plusieurs exercices importants menés aux centrales nucléaires de l'Ontario au cours des dernières années.

Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des progrès réalisés et continuera d'appuyer le BCIGU pour améliorer le réseau global d'intervention en cas d'urgence nucléaire en Ontario.

Mission d'examen de l'état de préparation aux situations d'urgence de l'AIEA

En 2018, le BCIGU a continué d'appuyer Santé Canada et la CCSN en ce qui concerne la partie ontarienne de l'examen de l'état de préparation aux situations d'urgence (EPREV) de l'AIEA qui portait sur la centrale de Darlington.

MISE À JOUR : En juin 2019, le BCIGU a accueilli l'équipe de l'EPREV à Toronto.

Plan d'assurance et de surveillance des rayonnements dans l'environnement

Le BCIGU a continué de travailler avec les parties intéressées participantes à l'élaboration d'un plan de surveillance de l'assurance et des rayonnements dans l'environnement ainsi que des procédures et de la formation connexes. La surveillance de l'assurance et des rayonnements dans l'environnement se fait pendant une urgence nucléaire afin d'éclairer la prise de décisions en

matière de mesures de protection ainsi que la planification du rétablissement. Les parties intéressées qui y participent sont des ministères fédéraux ainsi que plusieurs ministères de l'Ontario (ministère de la Santé et des Soins de longue durée, ministère du Travail, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs de l'Ontario).

Province du Nouveau-Brunswick

En août 2017, l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick (OMUNB) a publié et mis en ligne un nouveau Plan d'urgence nucléaire hors site pour Point Lepreau. L'OMUNB l'a harmonisé avec les exigences nationales et internationales applicables et a rendu son interface plus conviviale. Le personnel de la CCSN a confirmé que la centrale de Point Lepreau est conforme au nouveau plan.

Province du Québec

Le Plan des mesures d'urgence nucléaire externe à la centrale nucléaire de Gentilly-2 (ou PMUNE-G2) a été aboli en 2016. Toutefois, le Plan national de sécurité civile (PNSC) plus global du Québec demeure en place pour faire face aux urgences en général. Le PNSC fait appel à la collaboration de divers ministères et organismes gouvernementaux qui ont un rôle défini à jouer dans l'intervention en cas d'urgence. La Direction de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec interviendra en cas d'urgence infectieuse, chimique, biologique ou radiologique.

Exercices d'urgence

Dans le cadre de leurs programmes de préparation aux situations d'urgence, les titulaires de permis réalisent chaque année diverses activités de formation, d'entraînement et d'exercices de préparation aux urgences, pour s'assurer que leurs sites disposent de mécanismes adéquats et robustes de notification en cas d'urgence et d'intervention par leur propre personnel ou les services d'urgence proches avec lesquels ils ont conclu des protocoles d'entente ou des accords.

Les 3 et 4 octobre 2018, Énergie NB a mené un exercice à grand déploiement (exercice *Défi Synergy*) à Point Lepreau, au cours duquel elle a mis à l'épreuve l'état de préparation et les capacités d'intervention et de rétablissement de plus de 35 organisations, dont la CCSN et certains organismes non gouvernementaux. De plus amples renseignements sur cet exercice sont présentés à la section 3.5.10.

Préparation et intervention en cas d'incendie

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires* (2007)
- Norme du Groupe CSA N293-F12, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires* (2012)
- Norme du Groupe CSA N393-F13, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou stockent des substances nucléaires* (2013)

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Les titulaires de permis disposent de programmes de protection-incendie visant à réduire au minimum à la fois la probabilité d'occurrence et les conséquences d'un incendie dans leurs installations. Ces programmes établissent les procédures et les processus permettant de démontrer une approche planifiée, coordonnée et contrôlée de la protection-incendie. La

capacité d'intervention en cas d'incendie est maintenue grâce à divers accords.

En intégrant les résultats des constatations et des observations de la CCSN sur la conformité ainsi que les recommandations découlant des examens effectués par des tiers au programme d'exercices et de formation, le rendement des équipes d'intervention d'urgence continue de s'améliorer.

2.11 Gestion des déchets

Le DSR Gestion des déchets englobe les programmes internes relatifs aux déchets qui font partie des opérations de l'installation, jusqu'à ce que les déchets soient retirés de l'installation. Ce DSR couvre également la planification en vue du déclassement futur de l'installation.

Cotes de rendement pour la gestion des déchets

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Gestion des déchets comprend les domaines particuliers suivants :

- Caractérisation des déchets
- Réduction des déchets
- Pratiques de gestion des déchets
- Plans de déclassement

Le document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.11, *Cadre canadien pour la gestion des déchets radioactifs et les plans de déclassement*, définit les déchets radioactifs comme toute matière (liquide, gazeuse ou solide) qui contient une substance nucléaire radioactive, au sens de l'article 2 de la LSRN, et que le propriétaire a déclarée comme étant un déchet. En plus de contenir des substances nucléaires, les déchets radioactifs peuvent aussi contenir des substances dangereuses non radioactives.

En vertu du cadre national canadien pour la gestion des déchets radioactifs, les propriétaires de déchets sont tenus de gérer ceux-ci d'une manière sûre et sécuritaire et de prendre des dispositions pour en assurer la gestion à long terme.

Les programmes de gestion des déchets des titulaires de permis décrivent comment tous les flux de déchets sont gérés tout au long de leur cycle de vie, de leur production jusqu'à leur élimination. Cela comprend la production, la manutention, le traitement, le transport, le stockage et l'élimination des déchets. Les titulaires de permis ont continué d'assurer la gestion sûre et sécuritaire des déchets de faible activité (DFA), des déchets de moyenne activité (DMA) et des déchets de haute activité (DHA) en 2018. Il est à noter que Bruce Power transfère ses DFA, DMA et DHA à l'IGDW d'OPG, où ils sont gérés.

OPG met en œuvre une solution à long terme pour la gestion de ses DFA et DMA, mais l'entreprise a l'intention d'éliminer les déchets de faible et de moyenne activité (DFMA) produits au cours de l'exploitation et des activités de déclassement dans un dépôt géologique en profondeur (DGP) proposé sur le site de Bruce. OPG sera propriétaire et exploitant du DGP.

En 2018, Hydro-Québec et Énergie NB ont entamé des discussions en vue de trouver des solutions à long terme potentielles pour leurs DFA et DMA.

OPG, Hydro-Québec et Énergie NB sont également parties prenantes de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN), qui met en œuvre la méthode de gestion adaptative progressive

du gouvernement du Canada pour la gestion à long terme du combustible nucléaire utilisé au Canada. Le personnel de la CCSN présentera à la Commission, en 2020, la prochaine mise à jour régulière sur l'Initiative de gestion adaptative progressive.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N292.0-F14, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*
- Norme du Groupe CSA N292.2-F13, *Entreposage à sec du combustible irradié*
- Norme du Groupe CSA N292.3-F14, *Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Caractérisation des déchets, minimisation des déchets et pratiques de gestion des déchets

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont continué d'exécuter des programmes efficaces pour caractériser, réduire au minimum, manipuler, transporter, stocker et éliminer les déchets radioactifs et dangereux en 2018.

Des programmes visant les déchets « probablement propres » étaient en place à l'IGDD, à l'IGDP et à l'IGDW en 2018, afin de séparer à la source les déchets qui ne sont probablement pas radioactifs, de manière à réduire au minimum la production de DFA dans ces installations. Lors de ses inspections de routine en 2018, le personnel de la CCSN a observé et confirmé la mise en œuvre de ce programme par OPG, Bruce Power et Énergie NB.

Les activités de gestion des déchets réalisées dans les IGD génèrent une quantité minimale de déchets radioactifs. Néanmoins, OPG s'est donné comme objectif de réduire au minimum la production de déchets radioactifs découlant des activités opérationnelles des IGD. Les DFA générés à l'IGDD et à l'IGDP se limitent généralement aux articles de nettoyage du sol qui peuvent contenir une contamination provenant de la préparation et du soudage des CSS. Les volumes annuels s'élevant à moins d'un fût sont envoyés à la centrale de Darlington ou de Pickering, respectivement, pour y être séparés au besoin, puis transportés à l'IGDW pour y être stockés. Les DFA à l'IGDW sont traités ou stockés sur place. OPG ne produit pas de DMA à l'IGDD, à l'IGDP ni à l'IGDW.

En 2014, OPG a entrepris un projet pilote de tri des déchets à l'IGDW afin de réduire davantage le volume de déchets stockés à l'installation par incinération, compactage, décontamination ou rejet sans restriction. Ce programme s'est poursuivi tout au long de l'année 2018.

Plans de déclassement

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N294-F14, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Le déclassement vise à mettre définitivement hors service une installation nucléaire d'une manière qui préserve la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs et de la population en général et qui protège l'environnement. Le déclassement consiste à retirer du site les matières radioactives et autres matières dangereuses et à remettre le site dans un état final convenu.

La planification du déclassement est un processus continu, qui se déroule à chaque étape du cycle de vie d'une installation. Conformément à l'alinéa 3k) du *Règlement sur les installations*

nucléaires de catégorie I, les titulaires de permis élaborent des plans préliminaires de déclasserment (PPD) pour les étapes du cycle de vie des installations avant le déclasserment. Le PPD constitue le fondement de l'estimation des coûts et de la garantie financière, qui donne l'assurance que les fonds seront disponibles lorsque l'installation sera prête à être déclassée. Un plan de déclasserment détaillé (PDD) est élaboré avant le déclasserment, à l'appui d'une demande de permis de déclasserment.

Les titulaires de permis sont tenus de réviser les PPD et les garanties financières connexes tous les cinq ans ou à la demande de la Commission. Dans le cas des centrales nucléaires, la stratégie de déclasserment proposée prévoit une période de stockage prolongée sous surveillance, après la fin des opérations normales. Cette période serait visée par un permis de la CCSN et durerait trois ou quatre décennies avant le début du démantèlement actif, ce qui permettrait l'épuisement radioactif et le stockage sûr des équipements de démantèlement. Par ailleurs, la stratégie de déclasserment des IGD consiste à procéder immédiatement à leur déclasserment, les activités de démantèlement commençant dès que les déchets sont transférés dans un dépôt permanent.

OPG a mis à jour ses PPD pour toutes ses installations nucléaires, y compris les centrales de Bruce-A et de Bruce-B, l'IGDW, la centrale de Darlington, l'IGDD, la centrale de Pickering et l'IGDP en janvier 2017, et les a soumis à l'acceptation de la CCSN. Ces plans couvrent la période allant de 2018 à 2022 (la prochaine révision régulière est prévue en 2022). Le personnel de la CCSN a conclu que les plans respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires et l'orientation applicables.

Les PPD pour Point Lepreau et Gentilly-2 sont distincts et sont traités aux sections 3.5.11 et 3.6.11, respectivement.

Les garanties financières pour le déclasserment sont traitées à la section 2.15.

2.12 Sécurité

Le DSR Sécurité couvre les programmes que les titulaires de permis sont tenus de mettre en œuvre à l'appui des exigences énoncées dans le *Règlement sur la sécurité nucléaire* et les documents connexes d'application de la réglementation, les ordres ou les attentes concernant leurs installations ou activités.

Cotes de rendement pour la sécurité

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Sécurité comprend les domaines particuliers suivants :

- Installations et équipements
- Arrangements en matière d'intervention
- Pratiques en matière de sécurité
- Entraînements et exercices

Installations et équipements

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- Norme du Groupe CSA N290.7-F14, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petit réacteur*

- CCSN, REGDOC-2.12.1, *Sites à sécurité élevée, tome II : Critères pour les systèmes et dispositifs de sécurité nucléaire*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3. Aucune défaillance importante de l'équipement de sécurité n'a été signalée à la CCSN en 2018.

Cybersécurité

Bien qu'elle ne constitue pas un domaine particulier, la cybersécurité est devenue un sujet important qui mérite d'être abordé dans sa propre section. Les titulaires de permis de centrales nucléaires maintiennent des programmes de cybersécurité afin de protéger les biens cybernétiques essentiels contre les cyberattaques. Les titulaires de permis collaborent au programme du Groupe des propriétaires de centrales CANDU (COG) sur la cybersécurité afin de communiquer les leçons apprises et d'élaborer des pratiques exemplaires de l'industrie pour la mise en œuvre de contrôles en la matière.

Arrangements en matière d'intervention

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes pour l'exploitation des centrales nucléaires en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.12.1, *Sites à sécurité élevée, tome I : Force d'intervention pour la sécurité nucléaire, Version 2*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à l'annexe E.

Tous les titulaires de permis dotent leurs installations d'agents de sécurité nucléaire et de membres de la force d'intervention nucléaire bien formés et bien équipés et ont conclu des arrangements officiels avec des services d'intervention armés hors site. Ils ont fourni d'importantes ressources au programme de contrôle des aptitudes de la CCSN sous forme de personnel spécialisé et de participants à l'Unité canadienne d'adversaires tactiques, qui réalise des exercices « force contre force » aux sites à sécurité élevée.

Pratiques en matière de sécurité

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD disposent de programmes et de procédures visant à contrôler l'accès aux installations, aux matières nucléaires et aux renseignements réglementés.

Les publications suivantes contiennent des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, REGDOC-2.12.2, *Cote de sécurité donnant accès aux sites*
- CCSN, REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*

De plus amples renseignements relatifs à leur applicabilité et à leur mise en œuvre sont fournis à l'annexe E et à la section 3.

Exercices et entraînements

Les titulaires de permis disposent de programmes d'exercices et d'entraînements pour valider leurs programmes de sécurité, assurer le respect de la réglementation et cerner les domaines d'amélioration dans leurs opérations de sécurité, y compris les exercices avec la participation de services d'intervention hors site.

2.13 Garanties et non-prolifération

Le DSR Garanties et non-prolifération englobe les programmes et les activités nécessaires à la

mise en œuvre réussie des obligations du Canada découlant des accords de garanties entre le Canada et l'AIEA et des autres mesures découlant du *Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires*.

Cotes de rendement pour les garanties et la non-prolifération

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Garanties et non-prolifération comprend les domaines particuliers suivants :

- Contrôle et comptabilité des matières nucléaires
- Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA
- Renseignements sur les opérations et la conception
- Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance.

La présente section comprend également un énoncé concernant la conclusion générale de l'AIEA à l'égard des garanties pour le Canada.

Contrôle et comptabilité des matières nucléaires

La publication suivante contient des exigences réglementaires qui étaient pertinentes en 2018 :

- CCSN, RD-336, *Comptabilisation et déclaration des matières nucléaires*

De plus amples renseignements relatifs à son applicabilité et à sa mise en œuvre sont fournis à **Error! Reference source not found.**

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'en 2018, la comptabilité et le contrôle des matières nucléaires à toutes les centrales nucléaires et aux IGD étaient conformes aux exigences réglementaires applicables. Les titulaires de permis ont soumis leurs grands livres généraux mensuels dans les délais.

En février 2018, la CCSN a publié le document d'application de la réglementation REGDOC-2.13.1, *Garanties et comptabilité des matières nucléaires*, qui remplace les documents RD-336 et GD-336, *Document d'orientation pour la comptabilisation et la déclaration des matières nucléaires*. Le REGDOC-2.13.1 énonce les exigences et l'orientation relatives aux programmes de garanties des demandeurs et des titulaires de permis qui possèdent des matières nucléaires, qui effectuent des types déterminés de travaux de recherche et de développement liés au cycle du combustible nucléaire ou qui procèdent à des types déterminés d'activités de fabrication à caractère nucléaire. Le REGDOC-2.13.1 vise à établir une compréhension commune des renseignements, de l'accès et du soutien que les titulaires de permis doivent fournir à la CCSN et à l'AIEA afin de faciliter la conformité du Canada à ses accords de garanties.

La CCSN a demandé aux titulaires de permis concernés de fournir un plan de mise en œuvre pour satisfaire aux exigences du REGDOC-2.13.1 d'ici le 31 juillet 2018. Tous les titulaires de permis de centrale nucléaire et d'IGD concernés se sont engagés à se conformer au REGDOC-2.13.1. Énergie NB et Bruce Power prévoyaient mettre en œuvre le nouveau REGDOC d'ici 2019. OPG prévoyait le mettre en œuvre d'ici 2021, bien qu'elle faisait déjà des progrès importants vers sa mise en œuvre en 2019.

La CCSN a déterminé que les installations d'Hydro-Québec à Gentilly-2 répondaient déjà aux nouvelles exigences. Aucune autre mesure n'est requise pour Hydro-Québec.

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD sont tenus d'accorder à l'AIEA l'accès et l'assistance nécessaires pour qu'elle puisse effectuer les activités de garanties dans leurs installations respectives, y compris l'inspection et l'entretien de l'équipement. Ces inspections peuvent comprendre une vérification annuelle de l'inventaire physique et un certain nombre d'inspections à court délai de préavis et d'inspections inopinées qui ciblent certains groupes de matières ou leur transfert. L'AIEA procède également à la vérification des renseignements descriptifs fournis par l'installation. Elle effectue aussi à l'occasion des visites d'accès complémentaires à ces installations. Le but de ces activités de l'AIEA est de vérifier l'inventaire de matières nucléaires et de confirmer l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées.

En 2018, l'AIEA a effectué 20 inspections annoncées, 7 inspections à court délai de préavis et 30 inspections inopinées aux centrales nucléaires et aux IGD. Le nombre d'activités menées par l'AIEA à chaque centrale nucléaire et IGD en 2018 est indiqué au tableau 14.

Tableau 14 : Activités de l'AIEA en matière de garanties en 2018

Activité	Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce -A	Bruce -B	IGDW	Point Lepreau	Gentilly -2	Total
Vérification de l'inventaire physique	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10
Vérifications des renseignements descriptifs	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Inspections aléatoires à court préavis	3	0	1	0	1	1	0	1	0	7
Inspections inopinées	4	3	2	4	4	3	5	3	2	30
Accès complémentaire	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Le personnel de la CCSN a vérifié que les titulaires de permis satisfaisaient aux exigences réglementaires applicables en matière d'accès et d'assistance aux centrales nucléaires et aux IGD. Conformément aux accords de garanties entre le Canada et l'AIEA et aux conditions des permis d'exploitation des installations, les titulaires de permis ont accordé en temps opportun et ont fourni une aide adéquate à l'AIEA pour les activités de garanties dans les installations. Bien que l'AIEA ait rencontré des problèmes mineurs de mise en œuvre au cours de quelques inspections, les résultats globaux de l'AIEA ont été satisfaisants.

Renseignements sur les opérations et la conception

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD sont tenus de soumettre à la CCSN les renseignements concernant l'exploitation et la conception ainsi que les renseignements visés par le Protocole additionnel de l'AIEA.

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'en 2018, les titulaires de permis ont satisfait aux exigences réglementaires applicables en matière de renseignements sur l'exploitation et la conception des centrales nucléaires et des IGD. Les titulaires de permis ont soumis à la CCSN leurs programmes opérationnels annuels ainsi que les mises à jour trimestrielles de leurs installations dans les délais prescrits. Les titulaires de permis ont également soumis leurs mises à jour annuelles du protocole additionnel à la CCSN à temps, ce qui a permis au personnel de la CCSN d'élaborer et de soumettre les déclarations du protocole additionnel du Canada à l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements fournis et a conclu qu'ils satisfaisaient aux exigences de la CCSN en matière de présentation.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'en 2018, les titulaires de permis ont satisfait aux exigences réglementaires applicables en ce qui concerne l'équipement en matière de garanties,

le confinement et la surveillance pour les centrales nucléaires et les IGD. Les titulaires de permis ont apporté un soutien aux activités d'exploitation et d'entretien de l'équipement de l'AIEA, y compris des travaux d'entretien et d'installation de l'équipement de surveillance (p. ex. caméras, sceaux et appareils de surveillance du combustible usé de l'AIEA) afin d'assurer la mise en œuvre efficace des mesures de garanties dans chaque installation.

En septembre 2018, les centrales nucléaires à tranches multiples CANDU et leurs IGD connexes ont appuyé des visites techniques de l'AIEA en vue de discuter d'une approche révisée des garanties pour ces installations. Il s'agissait d'un suivi des études de site de l'AIEA réalisées en octobre 2017.

MISE À JOUR : Des visites techniques semblables à Point Lepreau et à Gently-2 ont eu lieu en janvier 2019.

Conclusion de l'AIEA concernant les garanties pour le Canada

D'après l'évaluation complète réalisée par l'AIEA de tous les renseignements pertinents en matière de garanties dont elle dispose et l'évaluation de la cohérence du programme nucléaire déclaré du Canada et des résultats des activités de vérification de l'Agence, l'AIEA a pu conclure que toutes les matières nucléaires au Canada ont été utilisées à des fins pacifiques, y compris les matières nucléaires aux centrales nucléaires et aux IGD.

2.14 Emballage et transport

Le DSR Emballage et transport englobe les programmes qui portent sur l'emballage et le transport sûrs des substances nucléaires à destination et en provenance des installations autorisées.

Cotes de rendement pour l'emballage et le transport

Darlington	IGDD	Pickering	IGDP	Bruce-A	Bruce-B	IGDW	Point Lepreau	Gently-2
SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Le DSR Emballage et transport comprend les domaines particuliers suivants :

- Conception et entretien des colis
- Emballage et transport
- Enregistrement aux fins d'utilisation

Tous les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD ont en place des programmes afin d'assurer le respect du *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD)* pour tous les envois de substances nucléaires à destination et en provenance de leurs installations.

Tous les titulaires de permis sont tenus d'assurer une formation appropriée à leur personnel chargé de la manutention et du transport des marchandises dangereuses et de délivrer un certificat de formation à ces travailleurs, conformément au Règlement sur le TMD. Les substances nucléaires provenant des centrales nucléaires et des IGD doivent être transportées dans des colis conformes aux exigences réglementaires. De plus, tous les titulaires de permis qui utilisent un colis dont la conception est homologuée doivent enregistrer l'utilisation du colis auprès de la CCSN.

Bien que le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* ne s'applique pas aux transferts de colis sur le site, les titulaires de permis de centrales nucléaires et

d'IGD garantissent un niveau de sûreté équivalent à celui exigé pour le transport hors site dans le but de protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public ainsi que l'environnement.

Aucun événement lié à l'emballage et au transport ayant une importance pour la sûreté n'a été signalé en 2018.

2.15 Autres questions d'intérêt réglementaire

Les autres questions d'intérêt en matière de réglementation comprennent l'information et la divulgation publiques, la consultation des peuples autochtones, l'assurance en matière de responsabilité nucléaire, les garanties financières et l'évaluation environnementale.

Programmes d'information et de divulgation publiques

La disponibilité et la clarté de l'information portant sur les activités nucléaires sont essentielles pour établir un climat d'ouverture, de transparence et de confiance entre le titulaire de permis et le public. Depuis 2012, la CCSN exige que les grands de permis tiennent à jour un programme d'information et de divulgation publiques qui s'accompagne d'un protocole de divulgation rigoureux et qui répond aux besoins des parties intéressées et des collectivités locales.

Le document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-3.2.1, *L'information et la divulgation publiques* (autrefois appelé RD/GD-99.3) énonce les exigences en matière d'information et de divulgation publiques. Le but premier du programme, en ce qui concerne les activités autorisées, est de veiller à ce que les renseignements relatifs à la santé, à la sûreté et à la sécurité des personnes, à la protection de l'environnement et aux autres questions liées au cycle de vie des installations nucléaires soient communiqués efficacement au public. Cette information favorise la transparence et permet au public de mieux comprendre les activités et les opérations autorisées. Le programme comprend un engagement et un protocole pour la diffusion continue et opportune de l'information concernant l'installation autorisée au cours de la période d'autorisation.

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes d'information et de divulgation publiques des centrales nucléaires et des IGD étaient conformes au REGDOC 3.2.1. Il a en outre déterminé que les titulaires de permis ont fourni des renseignements sur l'état de leurs installations par diverses activités de communication, notamment des séances d'information sur le renouvellement des permis à l'intention de divers auditoires, des mises à jour sur les installations à l'intention des conseils municipaux, des séances d'information publiques régulières, la divulgation d'événements survenus sur le terrain, la visite des installations, l'organisation d'activités communautaires et la participation à ces activités, des bulletins réguliers, ainsi que la promotion régulière des activités et la mobilisation du public par l'utilisation des médias sociaux et traditionnels. Le personnel de la CCSN a participé aux activités des titulaires de permis, mené un examen régulier des programmes d'information et de divulgation publiques au moyen d'activités de vérification de la conformité et rencontré les titulaires de permis chaque année pour discuter des avantages de leurs programmes de communication, des aspects à améliorer et des initiatives à venir.

Voici quelques-unes des principales activités et pratiques exemplaires relevées chez les titulaires de permis en 2018.

Ontario Power Generation (OPG)

OPG a informé le public sur la situation du permis d'exploitation de la centrale Darlington à mi-parcours de la période d'autorisation et sur le projet de remise à neuf en faisant des mises à jour régulières dans les bulletins d'information destinés aux collectivités locales, en tenant le conseil municipal informé, en organisant des journées portes ouvertes et en utilisant le centre d'information pour mobiliser et informer les résidents et les parties intéressées de l'avancement des travaux de remise à neuf.

OPG a communiqué régulièrement avec les parties intéressées, les groupes autochtones et la collectivité locale pour leur donner l'occasion de discuter de la demande de renouvellement de permis de la centrale de Pickering, des diverses exigences réglementaires et des travaux requis à la centrale lors de séances portes ouvertes destinées au public.

OPG a fait régulièrement le point lors de réunions communautaires et a invité les collectivités locales à participer à une programmation spéciale menée chaque saison aux centres d'information de la centrale Darlington et de la centrale de Pickering.

Bruce Power

Bruce Power a été proactif en sollicitant l'avis des membres de la collectivité au moment de demander le renouvellement de son permis pour dix ans et de planifier les activités du projet de remplacement des composants majeurs dans le cadre de diverses réunions communautaires, journées portes ouvertes et émissions de radio locales.

Bruce Power a mis en œuvre un vaste programme de mobilisation communautaire et de participation des Autochtones en organisant des visites guidées, notamment des visites en autobus, en participant à diverses activités communautaires locales et en faisant participer des étudiants à diverses études dans le cadre de programmes d'emplois d'été. Bruce Power a accueilli plus de 5 000 visiteurs au centre d'information.

Énergie NB

L'un des principaux objectifs de l'exercice d'urgence à grand déploiement *Défi Synergy 2018* était de coordonner la communication publique entre tous les organismes de la province pour s'assurer que les messages étaient clairs, cohérents et efficaces. En plus de l'exercice, Énergie NB a élaboré une stratégie globale de communications publiques, invité des membres des médias sur le site et coordonné la communication publique avec ses organismes partenaires en vue de l'exercice. Pour faire preuve d'ouverture et de transparence, les parties intéressées et les communautés autochtones ont été invitées à observer l'exercice et à formuler de la rétroaction.

Énergie NB a poursuivi la mise en œuvre de son programme de mobilisation publique (et de son programme de participation des Autochtones) en lançant de nouvelles activités sur le site (voir la section suivante sur la mobilisation des Autochtones).

Énergie NB a continué de jouer un rôle actif dans la collectivité locale. Elle a régulièrement collaboré avec l'école locale lors d'événements spéciaux et de programmes de lecture et d'éducation. De plus, Énergie NB a travaillé fréquemment avec la communauté locale des pêcheurs et le service d'incendie, entre autres groupes communautaires, pour soutenir les programmes de sécurité, mettre à profit son expérience en exploitation et donner de la formation, de même que mettre en valeur l'énergie nucléaire, les « femmes dans l'industrie nucléaire » et la sécurité communautaire.

Énergie NB a rencontré régulièrement le comité de liaison communautaire local pour lui faire une mise à jour régulière sur la centrale et lui donner de l'information sur les nouvelles technologies et les projets à venir et lui présenter les exposés de divers dirigeants de l'organisation. Les dirigeants de la communauté ont ainsi pu poser des questions et donner leur avis sur l'incidence qu'ont les activités de la centrale sur la communauté.

Énergie NB a continué d'être l'hôte d'un programme unique d'étiquetage des papillons monarques et d'un observatoire d'oiseaux pour les naturalistes locaux.

Énergie NB a organisé diverses journées portes ouvertes, produit un bulletin trimestriel en ligne pour la collectivité et participé à plusieurs événements communautaires partout au Nouveau-Brunswick.

Hydro-Québec

Aux installations de Gentilly-2, les médias généraux et spécialisés, ainsi que les représentants

officiels des communautés autochtones et non autochtones, ont eu l'occasion d'observer l'état d'avancement du projet de déclassement au moyen de visites sur le site, d'entrevues et de réunions. Ils ont pu trouver réponse à leurs questions et exprimer leur appréciation par l'entremise de leurs voies de communication respectives.

En outre, le site Web du projet de déclassement a été mis à jour à l'intention du public, et un panneau d'information portant sur les 30 ans de gestion sécuritaire de cette centrale nucléaire a été installé à l'Office du tourisme de Bécancour, en partenariat avec la Ville de Bécancour. De plus, une vidéo a été filmée avec les employés pour documenter le temps qu'ils ont passé à l'installation.

Consultation et mobilisation des Autochtones

Aperçu général

Le personnel de la CCSN s'est engagé à établir des relations à long terme avec les groupes autochtones qui s'intéressent à la réglementation des installations nucléaires présentes sur leur territoire traditionnel ou visé par un traité. En maintenant des liens continus, informatifs et collaboratifs, la CCSN cherche à établir des partenariats et à renforcer la confiance. Les pratiques de mobilisation des Autochtones de la CCSN, qui comprennent le partage d'information et le soutien financier (par l'entremise du Programme de financement des participants [PFP] de la CCSN) pour permettre aux peuples autochtones de participer de façon significative aux travaux de la Commission et aux activités de réglementation courantes, sont conformes aux principes de respect de l'honneur de la Couronne et de réconciliation avec les communautés autochtones.

Les efforts déployés par le personnel de la CCSN en 2018 ont permis à la CCSN de maintenir son engagement à remplir ses obligations de consultation et à établir des relations avec les peuples autochtones ayant des intérêts à l'égard des sites de centrales nucléaires du Canada. Le personnel de la CCSN a continué de collaborer avec les collectivités et les organisations autochtones afin de trouver des possibilités de mobilisation formelle et régulière tout au long du cycle de vie de ces installations, notamment en tenant des réunions et des ateliers animés.

De plus, le personnel de la CCSN a donné aux collectivités concernées l'occasion offerte par le PFP d'examiner et de commenter le présent rapport et de soumettre une intervention écrite ou de se présenter devant la Commission dans le cadre de la réunion à laquelle il sera présenté. Le personnel de la CCSN a envoyé des copies du rapport à toutes les collectivités et organisations autochtones qui ont demandé d'être tenues au courant des activités des centrales nucléaires et des IGD.

En 2018, le personnel de la CCSN a surveillé le travail de mobilisation effectué par les titulaires de permis de centrale nucléaire et d'IGD pour s'assurer qu'ils collaborent et communiquent activement avec les groupes autochtones qui ont un intérêt dans leurs installations. Voici un résumé des activités de mobilisation menées par le personnel de la CCSN et les titulaires de permis en 2018 pour chaque site.

Centrales de Pickering et de Darlington

Activités de mobilisation du personnel de la CCSN

La centrale nucléaire de Darlington, l'IGDD, la centrale nucléaire de Pickering et l'IGDP se trouvent sur les territoires traditionnels des Premières Nations visées par les Traités Williams, qui comprennent la Première Nation d'Alderville, la Première Nation de Curve Lake, la Première Nation de Hiawatha, la Première Nation des Mississaugas de Scugog Island, la Première Nation des Chippewas de Beausoleil, la Première Nation des Chippewas de Georgina Island et la Première Nation des Chippewas de Rama.

Les Mohawks de la baie de Quinte et la MNO, au nom du Comité de consultation de la Région 8 de la MNO, sont d'autres groupes autochtones qui s'intéressent à la centrale nucléaire de

Darlington, à l'IGDD, à la centrale nucléaire de Pickering et à l'IGDP et qui ont également demandé à être tenus informés de toute activité relative à ces installations.

En 2018, les activités de mobilisation de la CCSN ont surtout porté sur le renouvellement du permis de la centrale nucléaire de Pickering. Tout au long du processus réglementaire lié à ce renouvellement, le personnel de la CCSN a collaboré avec les groupes de Premières Nations et de Métis identifiés, qui ont été encouragés à participer au processus d'examen et à l'audience publique pour informer directement la Commission de toute préoccupation qu'ils auraient pu avoir relativement à la demande de renouvellement de permis. À la suite de la décision de la Commission concernant le renouvellement du permis, le personnel de la CCSN a continué de collaborer avec les groupes de Premières Nations et de Métis identifiés en reconnaissance de leur intérêt de longue date à l'égard de l'exploitation de la centrale nucléaire de Pickering.

Premières Nations visées par les Traités Williams (PNTW)

Le personnel de la CCSN a fourni des renseignements de fond et des mises à jour aux PNTW tout au long de l'année 2018 concernant le renouvellement du permis de la centrale nucléaire de Pickering et il a rencontré les PNTW à plusieurs reprises pour discuter d'un certain nombre de sujets d'intérêt, notamment le renouvellement du permis de la centrale de Pickering, le projet de réfection de Darlington, ainsi que les activités courantes et le rendement de la centrale de Darlington, de l'IGDD, de la centrale de Pickering et de l'IGDP. Le personnel de la CCSN a entamé des discussions avec les PNTW pour déterminer si elles souhaitaient officialiser leur collaboration avec le personnel de la CCSN. Les PNTW ont exprimé leur intérêt et discuté de l'élaboration d'un cadre de référence avec le personnel de la CCSN.

Mohawks de la baie de Quinte (MBQ)

En 2018, le personnel de la CCSN a organisé une réunion avec les MBQ.

MISE À JOUR : En mai 2019, le personnel de la CCSN a rencontré les dirigeants des MBQ afin de discuter d'un certain nombre de sujets d'intérêt, notamment le transport des matières radioactives, le renouvellement du permis de la centrale nucléaire de Pickering, le projet de réfection de la centrale de Darlington, de même que les activités courantes et le rendement de la centrale nucléaire de Darlington, de l'IGDD, de la centrale nucléaire de Pickering et de l'IGDP. Le personnel de la CCSN a entamé des discussions avec les MBQ pour déterminer s'ils souhaitaient officialiser la collaboration avec le personnel de la CCSN. Les MBQ ont exprimé leur intérêt et des discussions ont été amorcées afin de déterminer la fréquence la plus appropriée pour tenir des réunions de mobilisation régulières et la meilleure approche pour officialiser la relation.

Métis Nation of Ontario (MNO)

Le personnel de la CCSN et la MNO ont continué de travailler à l'élaboration d'un cadre de référence pour une collaboration continue. Comme la MNO est un organisme provincial, un plan de participation particulier a été élaboré avec la Région 8 de la MNO, qui est la région du comité de consultation qui comprend les sites de Pickering et de Darlington, afin de déterminer la fréquence appropriée des réunions de mobilisation à tenir régulièrement pour aborder leurs domaines d'intérêt. En 2018, le personnel de la CCSN a rencontré les représentants de la Région 8 de la MNO afin de discuter d'un certain nombre de sujets d'intérêt, notamment le renouvellement du permis de la centrale nucléaire de Pickering, le projet de réfection de Darlington de même que les activités courantes et le rendement de la centrale de Darlington, de l'IGDD, de la centrale de Pickering et de l'IGDP. Le personnel de la CCSN s'est engagé à continuer de rencontrer les représentants de la Région 8 de la MNO pour faire le point sur les activités et les projets nucléaires sur leur territoire d'intérêt.

Activités de mobilisation du titulaire de permis

Le personnel de la CCSN a noté qu'OPG a son propre programme de mobilisation des

Autochtones qui couvre son fonctionnement et ses activités aux sites de Darlington et de Pickering. Le personnel de la CCSN a reconnu le programme appelé *Indigenous Opportunities in Nuclear* d'OPG, qui utilise le projet de réfection de la centrale de Darlington comme catalyseur pour créer des emplois dans les métiers du bâtiment pour les peuples autochtones.

Tout au long de 2018, OPG a rencontré et informé les collectivités et organisations autochtones concernées, y compris les PNTW, la MNO et les MBQ. Les sujets de discussion comprenaient le projet de réfection de la centrale nucléaire de Darlington, les activités de surveillance environnementale, l'impact et l'entraînement du poisson aux centrales nucléaires de Darlington et de Pickering, ainsi que l'intention d'OPG de renouveler le permis en vue du projet de nouvelle centrale nucléaire et du projet d'isotopes à la centrale nucléaire de Darlington. En 2018, OPG a poursuivi ses efforts pour apaiser les préoccupations soulevées par les groupes identifiés. L'entreprise a ainsi tenu de nombreuses visites de site, tenu régulièrement des séances d'information et fait participer les collectivités autochtones aux activités de surveillance environnementale; elle prévoyait poursuivre ces efforts en 2019. Le personnel de la CCSN demeure satisfait du niveau et de la qualité de la collaboration qui existe entre les Autochtones et OPG à l'égard de ses activités à la centrale de Darlington, l'IGDD, la centrale de Pickering et l'IGDP.

Site de Bruce

Activités de mobilisation du personnel de la CCSN

Le site de Bruce se trouve sur le territoire traditionnel de la Première Nation non cédée des Chippewas de Nawash et de la Première Nation de Saugeen, qui forment ensemble la Nation des Ojibway de Saugeen (NOS), ainsi que sur le territoire traditionnel de récolte revendiqué de la MNO et de la collectivité métisse historique de Saugeen. Le personnel de la CCSN collabore avec les trois collectivités dans les domaines qui les intéressent. Conformément à l'engagement pris envers chacune des communautés, les mises à jour ci-dessous ont été préparées en collaboration avec leurs représentants.

Collectivité métisse historique de Saugeen (CMHS)

Le personnel de la CCSN a rencontré les représentants de la CMHS à plusieurs reprises en 2018 pour discuter de sujets d'intérêt, comme le Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) de la CCSN, les audiences sur le renouvellement du permis de Bruce Power et l'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* de Bruce Power. Même si la CMHS n'a aucune préoccupation non résolue en ce qui concerne les activités nucléaires sur le site de Bruce, elle continue d'y jouer une part active et d'apporter une contribution éclairée afin d'aborder toute incidence possible sur ses droits et intérêts.

MISE À JOUR : Le 12 avril 2019, le personnel de la CCSN et la CMHS ont signé un cadre de référence afin de documenter officiellement l'engagement de la CCSN envers cette collectivité. Ce cadre de référence comprend une disposition permettant à la CCSN d'informer la CMHS des activités de réglementation deux fois l'an et de la faire participer.

Métis Nation of Ontario (MNO)

Le personnel de la CCSN et la MNO travaillent à l'élaboration d'un cadre de référence pour une collaboration continue. Comme la MNO est un organisme provincial, un plan de participation particulier sera élaboré conjointement avec la Région 7 de la MNO, qui est la région du comité de consultation qui comprend le site de Bruce, pour aborder ses domaines d'intérêt. En 2018, le personnel de la CCSN a rencontré les représentants de la Région 7 de la MNO pour discuter de sujets d'intérêt, comme le PISE, les audiences sur le renouvellement du permis des centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B et l'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* de Bruce Power.

Tel que discuté lors de l'audience de renouvellement du permis de Bruce Power, la Région 7 de

la MNO aimerait participer davantage aux activités de surveillance environnementale autour du site de Bruce. En octobre 2018, la Région 7 de la MNO a tenu un atelier auquel ont participé la CCSN, Bruce Power et OPG pour discuter ensemble de la façon dont les divers programmes de surveillance environnementale peuvent intéresser la collectivité. La Région 7 de la MNO a donc accepté de participer à la campagne d'échantillonnage du PISE prévue pour l'automne 2019 à titre d'observateurs afin d'en apprendre davantage sur le programme. Elle a ensuite dit qu'elle participerait davantage aux prochaines campagnes en cernant les échantillons d'intérêt ou en prélevant des échantillons.

De plus, Région 7 de la MNO a mené des sondages auprès de ses citoyens dans la région de Bruce. Selon les résultats obtenus, un certain nombre de ses citoyens ont une perception négative des impacts environnementaux liés au site de Bruce. Le personnel de la CCSN s'est donc engagé à poursuivre la collaboration avec la Région 7 de la MNO afin de mener des activités de sensibilisation pour informer les citoyens de la MNO des résultats de la surveillance environnementale et des risques que présente le rayonnement et répondre à leurs questions. Le personnel de la CCSN continuera de collaborer avec la Région 7 de la MNO et de solliciter sa participation à l'égard des domaines d'intérêt concernant le site de Bruce.

Nation des Ojibway de Saugeen (NOS)

Le compte rendu de décision de la Commission concernant le renouvellement du permis de Bruce Power met en lumière plusieurs sujets que le personnel de la CCSN devrait aborder lorsqu'il collabore avec la NOS, notamment :

- l'examen et l'analyse conjoints des demandes du titulaire de permis, particulièrement en ce qui a trait à la protection de l'environnement
- la participation de la NOS au PISE
- son inclusion dans la conception et l'examen de l'étude de Bruce Power sur les mesures disponibles pour atténuer les impacts environnementaux.

Un plan de travail précisant les tâches et l'échéancier liés à chacun des éléments du compte rendu de décision a été élaboré.

Les activités menées par la CCSN pour mobiliser la NOS sont les suivantes :

- communiquer les résultats de la surveillance environnementale de la CCSN, comme les rapports d'inspection
- identifier les organismes décisionnels fédéraux, provinciaux et municipaux, au besoin
- coordonner les réunions avec les organismes d'État fédéraux et provinciaux, au besoin.

Le personnel de la CCSN comprend que la NOS soit toujours préoccupée par les impacts environnementaux des activités nucléaires sur le site de Bruce, qu'elle a décrits lors de son intervention à l'audience sur le renouvellement du permis en mars 2018. Les activités prévues dans le plan de travail visent à assurer la surveillance et l'inclusion de la NOS, ainsi qu'à obtenir des renseignements supplémentaires qui apporteront clarté, transparence et assurance aux collectivités et aux dirigeants de la NOS quant aux interactions entre l'installation de Bruce et l'environnement. Entre autres activités, mentionnons l'expansion du programme d'échantillonnage du PISE afin d'inclure des zones situées à l'intérieur et autour des communautés de la NOS, la participation des membres de la NOS à l'échantillonnage, ainsi que la participation de la NOS aux programmes de surveillance environnementale de Bruce Power. De plus, la NOS a lancé le programme de surveillance des eaux côtières, initiative financée en collaboration avec Bruce Power, mais conçue, dirigée et mise en œuvre par la NOS, pour surveiller les conditions environnementales dans les zones riveraines de la péninsule Saugeen. Le personnel de la CCSN s'intéresse également aux résultats du programme, car ceux-ci fourniront des données qui pourront éventuellement servir à évaluer les risques

environnementaux.

En 2018, le personnel de la CCSN a rencontré la NOS à plusieurs reprises et continuera de collaborer avec elle dans le cadre de ces initiatives pour répondre à ses préoccupations concernant les impacts environnementaux.

MISE À JOUR : Le 21 mai 2019, la NOS et le personnel de la CCSN ont convenu d'un cadre de référence leur permettant de collaborer et d'aborder les questions d'intérêt ou de préoccupation soulevées par la NOS concernant les installations et activités réglementées par la CCSN sur le territoire traditionnel de la NOS [BIR 14758].

Activités de mobilisation du titulaire de permis

Le personnel de la CCSN a constaté que Bruce Power et OPG avaient toutes deux un programme de mobilisation des Autochtones qui couvrait leur fonctionnement et leurs activités sur le site de Bruce.

Tout au long de 2018, Bruce Power et OPG se sont rencontrées et ont communiqué de l'information aux collectivités et organisations autochtones concernées, en particulier la NOS, la MNO et la CMHS.

Pour Bruce Power, les sujets d'information et de discussion abordés sont notamment ses activités au site de Bruce, sa demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*, l'étude des mesures disponibles pour atténuer les impacts environnementaux (y compris les impacts sur le poisson) et sa demande de renouvellement de permis. Bruce Power a continué de collaborer avec la NOS, la MNO et la CMHS au sujet de son autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* afin de répondre adéquatement à leurs demandes d'information et d'aborder les préoccupations soulevées tout au long du processus dans sa demande finale, qui a été présentée à Pêches et Océans Canada en novembre 2018.

En 2018, OPG a poursuivi ses mises à jour régulières et ses réunions avec les collectivités autochtones qui s'intéressent à ses activités et à ses projets sur le site de Bruce, y compris l'IGDW et le projet de dépôt géologique en profondeur. OPG collabore activement avec les membres de la NOS dans le cadre du projet de dépôt géologique en profondeur, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la réserve, afin de s'assurer que les membres de la communauté puissent obtenir toute l'information dont ils ont besoin pour déterminer si les communautés de la NOS appuient l'avancement du projet sur leur territoire.

Le personnel de la CCSN demeure satisfait du niveau et de la qualité de la participation des Autochtones offerte par OPG et Bruce Power en ce qui a trait à leurs activités sur le site de Bruce.

Site de Point Lepreau

Activités de mobilisation du personnel de la CCSN

La centrale nucléaire de Point Lepreau est située sur le territoire traditionnel de neuf collectivités micmaques du Nouveau-Brunswick représentées par le Mi'gma'we'l Tplu'taqnn (MTI), de six collectivités malécites du Nouveau-Brunswick représentées par la Wolastoqey Nation of New Brunswick (WNNB), de la Première Nation Peskotomuhkati, ainsi que de la Première Nation de Sipekne'katik, qui est située en Nouvelle-Écosse. Le personnel de la CCSN communique régulièrement avec les Premières Nations concernées et les organisations qui les représentent au sujet des domaines qui les intéressent.

En 2018, les principales activités de mobilisation de la CCSN ont été le suivi du renouvellement du permis de Point Lepreau, la demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* présentée par Énergie NB et le travail visant à officialiser la relation entre les Premières Nations concernées et le personnel de la CCSN.

Le personnel de la CCSN a fourni de l'information et des mises à jour aux chefs de MTI, de la

WNNB et de la Première Nation Peskotomuhkati tout au long de 2018 et les a rencontrés individuellement à plusieurs reprises pour discuter d'un certain nombre de sujets d'intérêt, notamment :

- le PISE de la CCSN
- le rendement de la centrale nucléaire de Point Lepreau
- l'intégration du savoir autochtone dans les activités de surveillance
- l'impaction et l'entraînement du poisson à Point Lepreau
- la gestion des déchets nucléaires
- la demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* présentée par Énergie NB
- le laboratoire indépendant de la CCSN à Ottawa
- les petits réacteurs modulaires au Canada
- les relations de collaboration continues entre eux, les autres Premières Nations et le personnel de la CCSN

Les discussions avec les chefs peskotomuhkati ont également porté sur l'histoire de la Première Nation Peskotomuhkati.

Le personnel de la CCSN a entamé des discussions avec le MTI et la WNNB pour déterminer s'ils souhaitaient officialiser la collaboration entre eux et le personnel de la CCSN. Le MTI et la WNNB ont tous deux exprimé leur intérêt, et des discussions sont en cours en vue d'élaborer un cadre de référence pour officialiser la relation avec le personnel de la CCSN.

Activités de mobilisation du titulaire de permis

Le personnel de la CCSN a constaté qu'Énergie NB a un programme de participation des Autochtones. Tout au long de 2018, Énergie NB a rencontré et informé les collectivités et les organisations autochtones concernées, en mettant l'accent sur la collaboration autochtone sur le site. Énergie NB a mis en œuvre un programme de connaissances traditionnelles autochtones qui permet de sensibiliser davantage ses travailleurs et de faire participer les membres des collectivités autochtones locales à des activités régulières sur le site. Les dirigeants et le personnel de Point Lepreau ont tiré des leçons de l'expérience des collectivités autochtones et ont intégré certaines de ces leçons dans leur approche de la gestion de la centrale, en particulier la gestion environnementale. De plus, Énergie NB a travaillé avec des groupes autochtones pour renforcer la capacité de leurs collectivités à mieux comprendre la technologie nucléaire et son utilisation au Nouveau-Brunswick, la gestion des déchets et les nouvelles possibilités de développement nucléaire et son rôle dans la production d'électricité propre. Grâce aux échanges culturels, Énergie NB et les collectivités autochtones ont acquis une meilleure compréhension de leurs points de vue, intérêts et objectifs respectifs. En 2018, Énergie NB a travaillé avec plusieurs collectivités, dont la WNNB, le MTI, la Nation Peskotomuhkati à Skutik, la Première Nation de Sipekne'katik, l'Union of New Brunswick Indiens et le Mawiw Council. Les sujets d'information et de discussion comprenaient les activités d'Énergie NB à Point Lepreau, sa demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*, la gestion des déchets, la surveillance environnementale, les processus d'approbation environnementale et réglementaire, l'éducation, ainsi que la sensibilisation et la sensibilité culturelles.

Site de Gentilly-2

Activités de mobilisation du personnel de la CCSN

Le site de Gentilly-2 se trouve sur le territoire traditionnel des Abénakis de Wôlinak et d'Odanak, représentés par le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA), ainsi que de la Nation huronne-wendat.

Conformément à l'engagement de la CCSN d'établir des relations et de communiquer avec les peuples autochtones ayant des intérêts dans le site de Gentilly-2, le personnel de la CCSN a continué, tout au long de 2018, de tenir les Premières Nations concernées au courant de l'échantillonnage mené tout au long de 2018 autour de Gentilly-2 dans le cadre du PISE, ainsi que du présent rapport de surveillance réglementaire.

Activités de mobilisation du titulaire de permis

Le personnel de la CCSN a constaté qu'Hydro-Québec a un programme de participation des Autochtones. Tout au long de 2018, Hydro-Québec a maintenu son engagement de collaborer et de communiquer avec les groupes autochtones qui s'intéressent à ses activités et à ses sites, de même qu'elle a rencontré et informé les communautés et organisations des Premières Nations concernées, en particulier le GCNWA avec qui Hydro-Québec s'est entretenue de divers sujets, notamment les activités de surveillance environnementale liées au déclassement de Gentilly-2 et le projet visant à élargir la gestion des effluents liquides.

Dans le cadre de leurs activités de mobilisation, les représentants abénakis ont fait part à Hydro-Québec de leur intérêt à l'égard d'une pointe de terrain située dans la partie est de la propriété de Gentilly-2 qui pourrait offrir des possibilités archéologiques autochtones. Il a été convenu que cette pointe de terrain située à l'extrême est de la propriété d'Hydro-Québec serait visitée de nouveau en 2019 et qu'Hydro-Québec continuerait de collaborer avec les Abénakis, vu leur intérêt pour ce terrain, notamment pour les possibilités archéologiques qu'il offre.

Assurance en matière de responsabilité nucléaire

Le 1^{er} janvier 2017, la *Loi sur la responsabilité et l'indemnisation en matière nucléaire* (LRIN) est entrée en vigueur, remplaçant la *Loi sur la responsabilité nucléaire*. La LRIN exige que les installations nucléaires (soit celles qui sont susceptibles de subir un accident de criticité) soient couvertes par une assurance en matière de responsabilité nucléaire.

Bien que l'administration de la *Loi sur la responsabilité nucléaire* incombe à la fois à la CCSN et à Ressources naturelles Canada (RNCAN), seul RNCAN sera chargé d'administrer la LRIN.

Par conséquent, la CCSN n'obligera pas les titulaires de permis à fournir continuellement une preuve de conformité à la LRIN. Les titulaires de permis devront s'acquitter de leurs obligations en matière de responsabilité nucléaire en vertu de la LRIN, conformément aux conditions générales de permis de la CCSN qui exigent que les titulaires de permis se conforment à toutes les lois applicables.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a confirmé auprès de RNCAN que les titulaires de permis se conformaient aux obligations en matière d'assurance financière de la LRIN au 1^{er} juin 2019 [BIR 14776].

Garanties financières

Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD sont tenus de réviser leurs garanties financières associées aux plans préliminaires de déclassement (PPD) tous les cinq ans ou à la demande de la Commission.

En janvier 2017, dans le cadre de la présentation de son PPD consolidé à la CCSN, OPG a présenté des renseignements concernant sa garantie financière révisée pour le déclassement futur de ses installations nucléaires en Ontario, notamment celles du site de Bruce. À la suite d'une audience publique tenue en octobre 2017, la Commission a accepté la garantie financière révisée d'OPG, au montant de 16 468 M\$ (en dollars de 2018) – la garantie financière d'OPG était évaluée à 18 689 M\$ en décembre 2018.

En mars 2017, la valeur de la garantie financière pour Point Lepreau était de 689,7 M\$, ce qui dépassait la valeur requise de 567,8 M\$. En août 2017, la valeur de la garantie financière pour

Gentilly-2 était de 835 M\$, ce qui dépasse la valeur requise de 808 M\$. Le personnel de la CCSN n'a effectué aucune évaluation des garanties financières pour Point Lepreau ou Gentilly-2 en 2018.

MISE À JOUR : En 2019, Énergie NB et Hydro-Québec ont présenté leur confirmation annuelle de la validité et de la suffisance de leurs garanties financières pour le déclassement. Le personnel de la CCSN est satisfait des confirmations des titulaires de permis. Énergie NB et Hydro-Québec doivent présenter une mise à jour sur leurs garanties financières en 2020.

3 RENDEMENT EN MATIÈRE DE SÛRETÉ DES CENTRALES NUCLÉAIRES ET DES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS, ET FAITS NOUVEAUX EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION

3.1 Site de Darlington

Le site de Darlington comprend la centrale nucléaire de Darlington, une installation d'extraction du tritium (IET) et l'installation de gestion des déchets de Darlington (IGDD). Cette section présente l'évaluation réalisée par le personnel de la CCSN du rendement d'Ontario Power Generation (OPG) au site de Darlington pour chaque DSR. Des renseignements généraux relatifs aux DSR sont fournis à la section 2. Les documents d'application de la réglementation de la CCSN et les normes du Groupe CSA qui ont été désignés comme des exigences réglementaires pour la centrale de Darlington et l'IGDD, en date de décembre 2018, sont énumérés à l'annexe E.

Évaluation globale par le personnel de la CCSN

L'évaluation par le personnel de la CCSN du rendement d'OPG au site de Darlington pour 2018 a donné lieu aux cotes de rendement indiquées au tableau 15. Les cotes attribuées à la centrale de Darlington s'appliquent également à l'IET.

Tableau 15 : Cotes de rendement attribuées au site de Darlington pour 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Cote de la centrale	Cote de l'IGDD
Système de gestion	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	SA ¹
Analyse de la sûreté	ES	SA ¹
Conception matérielle	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA
Radioprotection	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	SA ²
Protection de l'environnement	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA
Gestion des déchets	SA ¹	SA
Sécurité	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA

Légende : ES – Entièrement satisfaisant SA – Satisfaisant
IA – Inférieur aux attentes IN = Inacceptable

Remarque : ¹ La variation de la cote de 2017 à 2018 est attribuable à la révision à la hausse des critères de la cote « Entièrement satisfaisant » par le personnel de la CCSN et non à une baisse du rendement.

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné les critères d'évaluation des domaines particuliers qui forment les DSR. En plus d'évaluer les titulaires de permis en fonction de l'évolution constante des exigences, le personnel de la CCSN a également révisé ses critères de la cote « Entièrement satisfaisant » en fonction des pratiques exemplaires de l'industrie. Certains DSR auxquels la CCSN a attribué la cote « Entièrement satisfaisant » en 2017 ont obtenu la cote « Satisfaisant » en 2018 après la révision des critères. Cette révision a également mené à la décision de ne pas inclure une cote globale pour chaque installation (les cotes globales étaient incluses dans le rapport de surveillance réglementaire de 2017).

En se fondant sur les évaluations des DSR et d'autres observations faites en 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG exploitait la centrale de Darlington, l'IET et l'IGDD en toute sûreté, qu'elle assumait ses responsabilités en matière de sûreté, et qu'elle favorisait une saine culture de sûreté.

3.1.0 Introduction

Le site de Darlington est situé sur la rive nord du lac Ontario, à Clarington, en Ontario, à cinq kilomètres de la ville de Bowmanville et à 10 kilomètres au sud-est d'Oshawa. La CCSN réglemente la centrale de Darlington et l'IET en vertu d'un permis d'exploitation d'un réacteur de puissance (PERP) et l'IGDD en vertu d'un permis d'exploitation d'une installation de gestion des déchets distinct.



Centrale nucléaire de Darlington

La centrale de Darlington comprend quatre réacteurs CANDU d'une puissance nominale de 881 MWé (mégawatts électriques) chacun. La construction de la centrale a débuté en 1981 et la première criticité d'un réacteur a eu lieu en 1989.

OPG a l'intention de remettre en état les quatre réacteurs; la réfection de la tranche 2 a débuté en octobre 2016 et s'est poursuivie tout au long de 2018. En novembre 2017, OPG a commencé à exploiter le bâtiment de traitement des déchets de retubage (BTDR) à temps pour le traitement des composants du réacteur retirés de la tranche 2 (raccords d'extrémité des canaux de combustible, tubes de force et tubes de calandre).

L'IET, qui se trouve dans le bâtiment de gestion de l'eau lourde, est utilisée pour éliminer le tritium qui s'accumule graduellement dans certains systèmes de la centrale à la suite des opérations quotidiennes. L'extraction du tritium permet de réduire la quantité rejetée dans l'environnement et d'atténuer le risque d'exposition des travailleurs au rayonnement. Le tritium est extrait de l'eau lourde utilisée dans les réacteurs et est stocké de manière sûre sous forme de tritium de titane dans des contenants en acier inoxydable à l'intérieur d'une voûte en béton.

Installation de gestion des déchets de Darlington

À l'IGDD, OPG traite et entrepose les conteneurs de stockage à sec (CSS) qui contiennent du combustible nucléaire usé (déchets radioactifs à activité élevée) produit uniquement à la centrale de Darlington. OPG gère également les déchets radioactifs de moyenne activité générés par les

activités de réfection de la centrale nucléaire de Darlington dans des suremballages destinés au stockage (SDS) au bâtiment de stockage des déchets de retubage (BSDR) de l'IGDD.

L'IGDD comprend un bâtiment de services, un bâtiment de traitement des CSS, deux bâtiments de stockage des CSS (bâtiments de stockage n^{os} 1 et 2) et le BSDR. L'IGDD a une capacité de stockage de 983 CSS et de 490 SDS. Le transfert des CSS chargés de la centrale de Darlington à l'IGDD s'effectue sur la propriété d'OPG au moyen d'une escorte de sécurité. Le transfert des SDS chargés de la centrale de Darlington au BSDR s'effectue aussi sur la propriété d'OPG.

À l'exception du BSDR, l'IGDD est contenue dans sa propre zone protégée, séparée de la zone protégée de la centrale de Darlington, mais tout de même située dans le périmètre du site de Darlington. Le BSDR se trouve également dans le périmètre du site de Darlington, mais non dans une zone protégée.

Le permis d'exploitation de l'IGDD autorise OPG à construire deux autres bâtiments de stockage des CSS (bâtiments de stockage n^{os} 3 et 4), ce qui permettra une capacité de stockage supplémentaire de 1 000 CSS.

Délivrance de permis

Centrale nucléaire de Darlington

En décembre 2015, la Commission a renouvelé le PERP de la centrale de Darlington, qui régit également l'IET, pour une période de 10 ans. Le permis expirera le 30 novembre 2025.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En mars 2013, la Commission a renouvelé le permis d'exploitation de l'IGDD, dont la date d'expiration est le 30 avril 2023. Aucune mesure d'autorisation n'a été prise pour l'IGDD en 2018.

Manuel des conditions de permis

Centrale nucléaire de Darlington

En février 2018, le personnel de la CCSN a révisé le Manuel des conditions de permis (MCP) de la centrale de Darlington afin de mettre à jour les critères de vérification de la conformité dans diverses sections pour y inclure les documents d'application de la réglementation nouveaux ou révisés de la CCSN et les normes du Groupe CSA (ces faits nouveaux sont décrits dans le présent rapport) et les documents du titulaire de permis.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Le MCP de l'IGDD n'a pas été révisé en 2018. OPG a cependant mis en œuvre plusieurs documents d'application de la réglementation et normes du Groupe CSA en 2018. Les révisions futures du MCP tiendront compte des nouvelles publications (ou des nouvelles versions des publications existantes) comme sources de critères de vérification de la conformité pour l'IGDD.

Autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*

Centrale nucléaire de Darlington

Le 24 juin 2015, Pêches et Océans Canada a accordé une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* pour la centrale de Darlington. Cette autorisation comprend une condition exigeant de présenter un rapport sur le plan de compensation (compensation pour les dommages résiduels aux poissons et à leurs habitats) au personnel du MPO et de la CCSN.

Réfection

Le personnel de la CCSN mène activement des activités de surveillance et procède à des inspections de vérification de la conformité portant sur la réfection de la tranche 2 de la centrale de Darlington, qui a été mise en arrêt à cette fin le 14 octobre 2016. Le projet compte quatre

étapes :

1. lancement – activités de préparation telles que le déchargement du combustible et l’assèchement du réacteur
2. retrait des composants – retrait des principaux composants, en particulier les tubes de force, les tubes de calandre et les conduites d’alimentation
3. installation – installation des composants du réacteur, essais et vérifications connexes du contrôle de la qualité pour démontrer l’aptitude fonctionnelle
4. conclusion – transition de la fin de l’étape d’installation à l’exploitation à pleine puissance

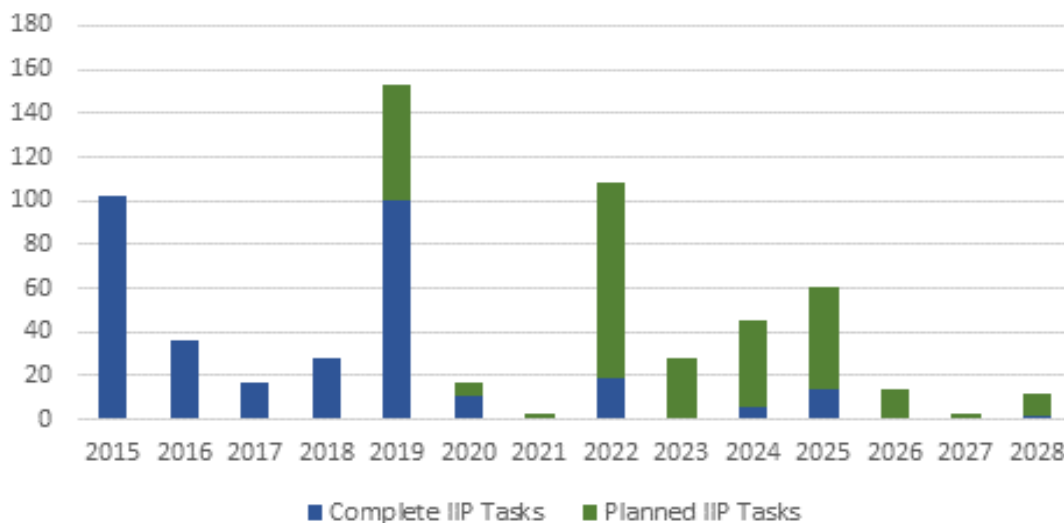
OPG avait terminé les deux premières étapes de la réfection et en était à l’étape de l’installation, dont l’activité principale était la reconstruction des composants du cœur du réacteur.

Le personnel de la CCSN a axé sa surveillance réglementaire sur les produits livrables réglementaires précisés dans le Plan intégré de mise en œuvre (PIMO), qui a été mis en œuvre conformément à une condition du PERP (le PIMO a été approuvé par la Commission pendant le processus de renouvellement de permis).

Les travaux auxquels OPG s’est engagée dans le cadre du PIMO progressaient selon le calendrier établi. OPG a réalisé 77 tâches du PIMO en 2018. La figure 14 résume les tâches du PIMO qui ont été planifiées et déjà achevées pendant la durée du projet.

Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès accomplis à l’égard du PIMO en 2018.

Figure 14. PIMO de la centrale de Darlington (selon les dates prévues)



Dans le cadre de son évaluation environnementale de 2012 pour le projet de réfection, OPG s’était engagée à examiner plusieurs possibilités d’amélioration à la sûreté (PAS). Elle a par la suite intégré ces engagements dans le PIMO afin de regrouper toutes les activités de mise en œuvre. Les PAS visaient à renforcer la sûreté de la centrale nucléaire en ce qui concerne les accidents hors dimensionnement. Toutes les PAS sauf deux ont déjà été prises en compte, comme le décrit le rapport de surveillance réglementaire de 2017. L’une des PAS restantes comporte des modifications à la protection contre les surpressions dans le bouclier caisson (PSBC). Ces modifications ont été apportées aux tranches 1, 3 et 4 avant 2018. OPG prévoit terminer la modification de la tranche 2 en 2019 avant son redémarrage conformément au calendrier du PIMO initial. L’autre PAS concernait le système d’eau de service d’urgence et les pompes à incendie à moteur diesel.

MISE À JOUR : OPG a présenté en mars 2019 son rapport annuel sur les éléments du PIMO mis en œuvre en 2018. Le personnel de la CCSN a examiné le rapport et procédé à la fermeture des éléments du PIMO après avoir confirmé qu'ils satisfaisaient aux exigences réglementaires applicables.

Au début de 2019, OPG a présenté à la Commission une demande de révision du PIMO qui portait directement sur des modifications à apporter aux moyens par lesquels la PAS concernant le système d'eau de service d'urgence serait mise en œuvre. Au moment de rédiger ce rapport, la Commission se penchait sur cette question.

La CCSN et OPG ont établi un protocole afin de préciser les exigences pour la remise en service de la tranche 2 et la levée des points d'arrêt réglementaires. Il n'y a pas eu de révision de ce protocole en 2018. Le protocole exige la tenue de réunions régulières pour surveiller les progrès réalisés dans le dossier de la réfection.

Rapports initiaux d'événement

Le personnel de la CCSN a présenté un rapport initial d'événement à la Commission au sujet de la centrale de Darlington pour la période du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019. Ce rapport est décrit dans le tableau 16. Aucun rapport initial d'événement relatif à l'IGDD n'a été présenté à la Commission pour cette période.

Tableau 16 : Rapport initial d'événement pour la centrale de Darlington

Objet	Description
Événement de contamination interne du personnel	En février 2018, deux travailleurs ont été contaminés pendant qu'ils travaillaient dans le bâtiment de traitement des déchets de retubage parce que la combinaison de protection qu'ils portaient était inefficace contre les dangers radiologiques auxquels ils étaient exposés en raison d'une mauvaise classification du lieu de travail. Les évaluations des doses ont confirmé que les deux travailleurs ont reçu des doses efficaces engagées de 0,28 mSv et 0,31 mSv, bien en deçà du seuil d'intervention du titulaire de permis et des limites de dose réglementaires. Le personnel de la CCSN a effectué une inspection réactive et a relevé plusieurs non-conformités aux exigences du programme de radioprotection d'OPG.

Programme de vérification de la conformité

Les efforts annuels qu'investit la CCSN dans le programme de conformité sont présentés à l'annexe F pour la centrale de Darlington et l'IGDD. Les inspections effectuées sur le site de Darlington qui ont été prises en compte dans les évaluations du personnel de la CCSN pour ce rapport de surveillance réglementaire sont présentés dans le tableau 17 (tous les rapports d'inspection qui ont été envoyés à OPG au plus tard le 31 janvier 2019 y figurent).

Tableau 17 : Liste des inspections effectuées sur le site de Darlington

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Date d'envoi du rapport d'inspection
Système de gestion	Gestion des entrepreneurs (Réfection INS-01-04) Numéro de rapport : DRPD-2018-005	18 mai 2018
	Mise en œuvre du programme de gestion du système de gestion - Vieillessement Numéro de rapport : DRPD-2018-00874	3 décembre 2018
	Contrôle des modifications techniques pour la réfection Numéro de rapport : DRPD-2018-00276	30 janvier 2019
Gestion de la performance humaine	Contrôle des modifications apportées à la formation sur la réfection d'une centrale nucléaire Numéro de rapport : DRPD-2018-00863	10 août 2018
Conduite de l'exploitation	Inspection trimestrielle sur le terrain à la centrale de Darlington – 3 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : DRPD-2018-002	20 mars 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain à la centrale de Darlington – 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : DRPD-2018-011	21 juin 2018
	Inspection lors de l'arrêt prévu (D1831) Numéro de rapport : DRPD-2018-00234	10 août 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain à la centrale de Darlington – 1 ^{er} trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : DRPD-2018-00929	10 septembre 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain à la centrale de Darlington – 2 ^e trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : DRPD-2018-00875	21 déc. 2018
	Inspection de base de l'installation de gestion des déchets de Darlington 4 ^e trimestre de l'exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-DWFMF-2018-01	14 juin 2018
	Inspection de base de l'installation de gestion des déchets de Darlington 2 ^e trimestre de l'exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-DWFMF-2018-02	9 nov. 2018
Conception matérielle	Équipement qualifié sur le plan environnemental Numéro de rapport : DRPD-2018-006	1 ^{er} mai 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Date d'envoi du rapport d'inspection
Aptitude fonctionnelle	Exécution des travaux d'entretien (Réfection INS-06-06) Numéro de rapport : DRPD-2018-007	11 mai 2018
	Inspection du système (SRUCI) Numéro de rapport : DRPD-2018-003	19 mars 2018
	Inspection du système (SEUAF) Numéro de rapport : DRPD-2018-	28 mars 2018
Radioprotection	Radioprotection associée à l'îlot de construction et au bâtiment de traitement des déchets radioactifs (Réfection INS-07-04) Numéro de rapport : DRPD-2018-001	9 mars 2018
	Inspection réactive - Contrôle de la contamination et protection des travailleurs Numéro de rapport : DRPD-2018-008	7 juin 2018
Santé et sécurité classiques	Examen en matière de santé et sécurité classiques (Réfection INS-08-01) Numéro de rapport : DRPD-2018-010	12 juin 2018
Protection de l'environnement	Inspection de type II du système de gestion de l'environnement pour la réfection de Darlington Numéro de rapport : DRPD-2018-00871	20 déc. 2018
	Inspection ciblée de la protection de l'environnement à l'installation de gestion des déchets de Darlington 4 ^e trimestre de l'exercice 2017-2018	14 juin 2018
Gestion des urgences et protection-incendie	Mise en œuvre du programme de protection-incendie Réfection de la tranche 2 Numéro de rapport : DRPD-2017-00748	19 déc. 2018
	Inspection ciblée de la gestion des urgences et protection-incendie à l'installation de gestion des déchets de Darlington, 4 ^e trimestre de l'exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-DWMF-2018-01	14 juin 2018
Gestion des déchets	Inspection réactive - Gestion des déchets dangereux (INS-11-01 réfection) Numéro de rapport : DRPD-2018-009	1 ^{er} juin 2018
Emballage et transport	Inspection ciblée de l'emballage et du transport à l'installation de gestion des déchets de Darlington, 2 ^e trimestre de l'exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-DWMF-2018-02	9 nov. 2018

3.1.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables.

Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliquable	Remarques	Appliquable	Remarques
Système de gestion	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Organisation	O	Évalué, description ci-	O	Non coté
Gestion des changements	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, mais aucun changement important
Culture de sûreté	O	Non coté	O	Non coté
Gestion de la configuration	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Non coté
Gestion des dossiers	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des entrepreneurs	O	Évalué, description ci-	O	Évalué, description ci-
Continuité des opérations	O	Non coté	O	Non coté
Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Expérience d'exploitation	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important

Système de gestion

Le personnel de la CCSN a jugé que le système de gestion nucléaire d'OPG pour le site de Darlington respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Il est à noter que le système de gestion d'OPG s'applique de façon intégrée à la centrale de Darlington et à l'IGDD, de sorte que tout problème ou toute amélioration décrit pour l'un peut également être pertinent pour l'autre.

Centrale nucléaire de Darlington

Lors d'une inspection sur le terrain, le personnel de la CCSN a relevé une constatation de faible importance pour la sûreté en lien avec l'uniformité des étapes de vérification suivies dans l'exécution des plans d'essais et d'inspections. Le personnel de la CCSN a accepté le plan de mesures correctives d'OPG pour régler le cas de non-conformité.

Le personnel de la CCSN a discuté avec OPG de certaines préoccupations liées à la documentation encadrant le système de gestion d'OPG, notamment le fait que le titulaire de permis avait utilisé dans sa documentation un langage de type orientation (emploi du terme « devrait ») alors qu'il s'agissait plutôt d'une exigence à traiter (c.-à-d. « doit »). OPG a répondu favorablement à ces préoccupations et a apporté certains changements en 2018. Le personnel de la CCSN continuait de surveiller les travaux à la fin de 2018.

Organisation

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait adéquatement défini les structures organisationnelles et établi les rôles et responsabilités à la centrale de Darlington.

En 2018, le personnel de la CCSN a fait des vérifications de suivi des mesures correctives prises par OPG pour régler les cas de non-conformité relevés en 2017 lors d'une inspection de la structure organisationnelle à la centrale de Darlington. Plus précisément, le personnel de la CCSN a effectué des activités de vérification pour déterminer s'il y avait d'autres :

- dossiers sans identificateurs traçables
- rôles et responsabilités et obligations de rendre compte du responsable du processus qui n'étaient pas clairement établis
- documents de gouvernance sans identification claire des interfaces et des étapes du processus.

Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par OPG pour régler les cas de non-conformité; l'achèvement des mesures correctives était prévu pour 2019.

OPG a présenté plusieurs rapports d'événement relatifs à la radioprotection dans le cadre de la réfection de la tranche 2 de Darlington (voir la section 3.1.7 pour plus de détails). Lors de l'examen des facteurs ayant contribué à ces rapports d'événement, le personnel de la CCSN a observé des domaines d'amélioration liés au domaine particulier de l'organisation. OPG a par la suite apporté des améliorations à sa structure organisationnelle en fonction des observations du personnel de la CCSN.

Bien que les résultats des activités d'inspection de la CCSN applicables à ce domaine particulier indiquent qu'OPG s'est conformée aux exigences relatives à l'établissement des rôles et des responsabilités, le personnel de la CCSN a relevé des lacunes particulières dans les communications internes et l'affectation des ressources au sein de l'organisation chargée de la réfection. À la lumière de ces lacunes, OPG a amélioré l'affectation des ressources au sein de l'organisation chargée de la réfection, notamment en améliorant la surveillance et les communications internes et en embauchant du personnel du soutien supplémentaire en radioprotection.

Gestion des dossiers

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait mis en œuvre un système de contrôle des documents et de gestion des dossiers qui respectait les exigences réglementaires applicables au site de Darlington.

Centrale nucléaire de Darlington

Au cours des inspections de 2018 [DRPD-2018-001, DRPD-2018-005, DRPD-2018-008], le personnel de la CCSN a relevé plusieurs constatations de faible importance sur le plan de la sûreté dans le contrôle des dossiers et des documents. Plus précisément, le personnel de la CCSN a constaté que les dossiers d'assurance de la qualité devant être conservés n'étaient pas toujours identifiés. Le personnel de la CCSN a accepté les plans de mesures correctives d'OPG, qui ont par la suite été achevés à la satisfaction du personnel.

Gestion des entrepreneurs

En 2018, la gestion des entrepreneurs au site de Darlington respectait les exigences réglementaires applicables.

Centrale nucléaire de Darlington

Bien qu'OPG se soit conformée aux exigences de façon générale, les inspections effectuées par la CCSN en 2018 ont permis de relever plusieurs cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté en lien avec la qualification des entrepreneurs et la vérification des services. Le personnel de la CCSN a accepté le plan de mesures correctives pour certains cas de non-conformité et attendait la mise à jour des plans à la fin de 2018 pour les autres cas de non-conformité.

La CCSN prévoyait répondre à ses préoccupations concernant la gestion par OPG des entrepreneurs au moyen d'une activité de vérification de la conformité axée sur la gestion des entrepreneurs d'ici avril 2020.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Dans le rapport de surveillance réglementaire de 2017, le personnel de la CCSN a fait état du manque d'inspection des CSS sur les sites du fabricant. En 2018, OPG a examiné les documents d'assurance de la qualité pour tous les CSS touchés et a informé la CCSN qu'il n'y avait aucun problème de sûreté, de transportabilité ou d'intégrité structurale en lien avec ces CSS. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN surveillait l'achèvement des mesures correctives, qui devraient être terminées en 2019, et était satisfait des progrès réalisés.

Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables concernant l'évaluation, l'amélioration et la gestion du rendement au site de Darlington en 2018.

Centrale nucléaire de Darlington

Bien qu'OPG se soit conformée aux exigences réglementaires applicables, le personnel de la CCSN a relevé quelques constatations peu importantes sur le plan de la sûreté grâce à sa surveillance des évaluations de programme, à l'examen de la documentation et à l'utilisation appropriée des indicateurs de rendement.

Expérience d'exploitation

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG satisfaisait aux exigences réglementaires applicables à l'expérience d'exploitation (OPEX) au site de Darlington en 2018. OPG a démontré qu'elle a relevé et mis en œuvre l'OPEX au sein de son organisation et de l'industrie nucléaire canadienne et internationale.

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a confirmé que l'identification et la résolution des problèmes ainsi que l'utilisation de l'expérience en exploitation par OPG se font de manière satisfaisante.

Toutefois, en 2018, le personnel de la CCSN a examiné le processus d'enquête sur les événements d'OPG et a constaté certaines lacunes dans la réalisation des analyses des causes fondamentales et la détermination des mesures correctives. OPG a présenté un plan de mesures correctives pour mettre à jour ses procédures d'enquête sur les événements, en clarifiant les exigences relatives à la réalisation d'analyses des causes fondamentales. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait mis en œuvre les mesures correctives.

3.1.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliquable	Remarques	Appliquable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Formation du personnel	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Accréditation du personnel	O	Évalué, description ci-dessous	N	Aucun poste nécessitant une accréditation de la CCSN
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	O	Évalué, mais aucun changement important	N	Aucun poste nécessitant une accréditation de la CCSN
Organisation du travail et conception de tâches	O	Évalué, description ci-dessous	N	Aucune exigence relative à l'effectif minimal
Aptitude au travail	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté

Programme de performance humaine

Le personnel de la CCSN a jugé que le programme de performance humaine d'OPG pour la centrale de Darlington et l'IGDD satisfaisait aux exigences réglementaires applicables en 2018.

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a relevé des lacunes récurrentes en ce qui a trait à l'utilisation et au respect des procédures dans l'organisation chargée de la réfection de la centrale de Darlington. OPG a jugé qu'il s'agissait d'un domaine d'amélioration ciblé et s'est engagée à améliorer l'utilisation et le respect des procédures dans le cadre de son programme de performance humaine. Le personnel de la CCSN surveille l'engagement d'OPG à améliorer le respect des procédures dans les activités de conformité ciblées de l'organisation chargée de la réfection.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection générale [OPG-DWMF-2018-01] et a constaté que les travailleurs de l'IGDD étaient bien organisés et comprenaient comment exécuter leurs tâches de façon sécuritaire.

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN n'a effectué aucune inspection propre à la formation à la centrale de Darlington ou à l'IGDD en 2018. Néanmoins, le personnel de la CCSN a examiné fréquemment les dossiers de formation au cours des inspections liées à d'autres DSR et a jugé que les programmes de formation de la centrale de Darlington et de l'IGDD satisfaisaient aux exigences réglementaires applicables en 2018. OPG disposait d'un système de formation bien documenté, solide et fondé sur l'approche systématique à la formation qui s'applique à l'ensemble de l'effectif.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection générale combinée à une inspection de l'emballage et du transport [OPG-DWMF-2018-02] et a jugé que les dossiers de formation des travailleurs de l'IGDD qu'il avait examinés satisfaisaient aux exigences réglementaires

applicables.

Accréditation du personnel

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé que le programme d'accréditation du personnel de la centrale de Darlington satisfaisait aux exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN a examiné les rapports de dotation concernant le personnel accrédité et a confirmé qu'OPG disposait d'un nombre suffisant d'employés à la centrale de Darlington pour occuper tous les postes nécessitant une accréditation. Tous les travailleurs accrédités de la centrale de Darlington possédaient les connaissances et les compétences nécessaires pour exécuter leurs tâches de façon efficace et sécuritaire.

Organisation du travail et conception de tâches

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, la centrale de Darlington respectait les exigences réglementaires applicables concernant l'effectif minimal.

À la centrale de Darlington, en 2018, une violation à l'égard de l'effectif minimal a été signalée à la CCSN. Cette violation est survenue parce qu'un travailleur de quart qualifié avait un engagement hors site, ce qui explique pourquoi le poste désigné n'était pas pourvu pendant une courte période.

Aptitude au travail

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait satisfait aux exigences réglementaires applicables en matière d'aptitude au travail des travailleurs à la centrale de Darlington en 2018. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait de l'aptitude au travail des travailleurs en 2018 et a noté qu'OPG avait en place des procédures de gestion de la fatigue des travailleurs prévoyant des limites pour les heures de travail.

OPG s'est engagée à mettre en œuvre le document d'application de la réglementation REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* en 2019. Le personnel de la CCSN était satisfait des plans de mise en œuvre d'OPG et continuera de surveiller ses progrès.

OPG travaillait également à la mise en œuvre de deux autres documents d'application de la réglementation de la CCSN liés à l'aptitude au travail : REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome II : Gérer la consommation d'alcool et de drogues*, et REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome III : Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. Des renseignements généraux et des détails sur la mise en œuvre sont fournis à la section 2.2.

Un dépassement des limites d'heures de travail a été signalé en 2018. Celui-ci était lié au manque de repos entre trois quarts de jour consécutifs et un quart de nuit. Cette violation n'a eu aucune incidence sur la sûreté à la centrale de Darlington.

3.1.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à la centrale de Darlington respectait ou dépassait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington a reçu la cote « Entièrement satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à l'IGDD respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote

« Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDD, une diminution par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. La variation de la cote de 2017 à 2018 est attribuable à la révision des critères de la cote « Entièrement satisfaisant » par le personnel de la CCSN et non à une baisse du rendement.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliable	Remarques	Appliable	Remarques
Réalisation des activités autorisées	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Procédures	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Rapport et établissement de tendances	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Rendement de la gestion des arrêts	O	Évalué, description ci-dessous	N	Aucun programme de gestion des arrêts requis
Paramètres d'exploitation sûre	O	Évalué, mais aucun changement important	N	Aucun programme relatif aux paramètres d'exploitation sûre requis
Gestion des accidents graves et rétablissement	O	Évalué, description ci-dessous	N	Aucun programme de gestion des accidents graves requis
Gestion des accidents et rétablissement	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Non coté

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu qu'en 2018, OPG respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables concernant la réalisation des activités autorisées à la centrale de Darlington, et qu'elle les respectait à l'IGDD. OPG a exploité la centrale de Darlington et l'IGDD de manière sûre et sécuritaire dans les limites de ses lignes de conduite pour l'exploitation et de ses exigences opérationnelles en matière de sûreté, et en tenant dûment compte de la santé, de la sûreté, de la sécurité, de la radioprotection et de la protection de l'environnement, ainsi que des obligations internationales.

Centrale nucléaire de Darlington

Il n'y a eu aucun déclenchement imprévu des systèmes d'arrêt d'urgence à la centrale de Darlington, mais trois baisses contrôlées de puissance et un recul rapide de puissance sont survenus. Le personnel de la CCSN a jugé que les transitoires ont été contrôlés adéquatement et que la réduction de la puissance a été amorcée adéquatement par les systèmes de régulation du réacteur. Cela n'a eu aucun effet sur la sûreté du réacteur. Le personnel de la CCSN s'est assuré que le personnel de la centrale de Darlington avait suivi les procédures approuvées et pris les mesures appropriées pour tous les transitoires.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En 2018, OPG a traité 57 CSS à l'IGDD, ce qui lui a permis d'atteindre son objectif interne. Entre le début des activités de production de l'installation et la fin de 2018, OPG a traité et stocké 590 CSS à l'IGDD. OPG a aussi stocké 87 conteneurs de déchets de retubage (CDR) dans l'IGDD en 2018 (tous les CDR provenant de la tranche 2 de la centrale de Darlington ont été

stockés à l'IGDD).

Procédures

Le personnel de la CCSN a jugé que les procédures pour le site de Darlington respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a constaté qu'OPG avait en place la gouvernance nécessaire pour veiller à ce que les procédures de la centrale de Darlington et de l'IGDD soient rédigées de manière cohérente et utilisable. OPG répond aux attentes en matière d'utilisation et d'application des procédures et tient à jour un processus de gestion des changements procéduraux au site de Darlington.

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a relevé quelques lacunes mineures dans le contrôle des modifications apportées à la documentation et l'harmonisation de la documentation et des instructions d'OPG. OPG a présenté un plan de mesures correctives et le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait corrigé les lacunes.

Le personnel de la CCSN avait effectué des examens particuliers des documents présentés par OPG pour appuyer son programme de gestion des accidents graves (GAG). Le personnel de la CCSN intégrera son évaluation de la pertinence du programme de GAG d'OPG en 2019 et communiquera les résultats à OPG.

Rapports et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a jugé que les rapports et les activités d'établissement de tendances d'OPG pour la centrale de Darlington et l'IGDD avaient répondu aux exigences réglementaires applicables et aux attentes en 2018.

En 2018, tous les rapports périodiques ont été présentés à la CCSN dans les délais prescrits et étaient adéquats.

Centrale nucléaire de Darlington

En général, les rapports d'OPG en 2018 répondaient aux exigences du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*.

En 2018, OPG a présenté 49 rapports exigeant un rapport détaillé de l'événement. OPG a fait le suivi de tous les événements signalés en prenant des mesures correctives et en analysant les causes fondamentales, le cas échéant. Toutefois, en octobre 2018, le personnel de la CCSN a relevé sept événements à signaler en vertu du REGDOC-3.1.1 qui ont été désignés par OPG comme devant être signalés à la CCSN, mais qui n'ont pas été présentés dans les délais prescrits. Le personnel de la CCSN a demandé à OPG d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de mesures correctives concernant la centrale de Darlington à la fin de 2018.

MISE À JOUR : En mai 2019, le personnel de la CCSN a accepté l'achèvement du plan de mesures correctives par OPG.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En 2018, OPG a présenté quatre rapports d'événements de faible importance sur le plan de la sûreté concernant l'IGDD. Les rapports sur les événements sont examinés en détail dans les sections du présent rapport qui portent sur les DSR applicables.

Rendement de la gestion des arrêts

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a conclu que les activités de gestion des arrêts réalisées par OPG à la centrale de Darlington respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires et les attentes en 2018. En 2018, OPG a effectué deux arrêts prévus (tranches 3 et 4) et a subi deux arrêts forcés

(tranches 3 et 4) à la centrale de Darlington. Le personnel de la CCSN a constaté qu'OPG a continué de démontrer un niveau élevé de rendement et d'atteinte des objectifs pendant les arrêts. Le personnel de la CCSN a jugé que tous les travaux liés aux arrêts à la centrale de Darlington, notamment la gestion des sources froides, ont été menés de façon sûre.

Gestion des accidents graves et rétablissement

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait respecté les exigences réglementaires applicables et les attentes en matière d'accidents graves et de rétablissement en 2018. Le programme a été mis en œuvre à la centrale de Darlington, sa structure organisationnelle établissait clairement les rôles et les responsabilités de tous les participants au programme.

À la fin de 2017, dans le cadre de l'examen du programme intégré de gestion des accidents à la centrale de Darlington, le personnel de la CCSN a entrepris un examen documentaire des lignes directrices pour la gestion des accidents graves et des lignes directrices pour l'équipement d'atténuation en cas d'urgence. La CCSN prévoit terminer l'examen en 2019.

3.1.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à la centrale de Darlington respectait ou dépassait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington a reçu la cote « Entièrement satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à l'IGDD respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDD, une diminution par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. La variation de la cote de 2017 à 2018 est attribuable à la révision des critères de la cote « Entièrement satisfaisant » par le personnel de la CCSN, et non à une baisse du rendement.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	O	Évalué, description ci-dessous	N	Aucun programme d'EPS requis
Analyse de la criticité	N	Aucun programme de sûreté-criticité requis	N	Aucun programme de sûreté-criticité requis
Analyse des accidents graves	O	Évalué, description ci-dessous	N	Cette activité n'est pas requise
Gestion des dossiers de sûreté	O	Évalué, voir section 2.4.	N	Cette activité n'est pas requise

Analyse déterministe de la sûreté

OPG disposait d'un programme efficace et bien géré pour effectuer des analyses déterministes de la sûreté à la centrale de Darlington et à l'IGDD. Le personnel de la CCSN a conclu que les analyses déterministes de la sûreté d'OPG prédisaient des marges de sûreté adéquates et

respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables à la centrale de Darlington, et qu'elles les respectaient à l'IGDD.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, OPG a mis à jour son plan de mise en œuvre des exigences du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté*, et le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par OPG. En décembre 2018, OPG a présenté une mise à jour du rapport d'analyse de la sûreté pour la centrale de Darlington. Le personnel de la CCSN a terminé l'examen des plans d'analyse des incidents de perte de débit et de perte de régulation de la puissance à la centrale de Darlington, a jugé que ces plans respectaient les exigences réglementaires et a présenté des possibilités d'amélioration à OPG. En décembre 2018, OPG a répondu aux recommandations du personnel de la CCSN.

MISE À JOUR : En janvier 2019, le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait pris des mesures adéquates en réponse aux recommandations restantes du personnel.

En 2018 et au début de 2019, OPG a présenté des évaluations de l'incidence d'un combustible de pré-équilibre sur les conséquences de la perte de débit, des accidents de perte de réfrigérant primaire (APRP) dus à une petite brèche, des APRP se produisant dans le cœur du réacteur et de la couverture de déclenchement en cas de surpuissance neutronique. Ces évaluations ont été effectuées pour appuyer la remise en service de la tranche 2 après la réfection.

MISE À JOUR : En mai et juin 2019, le personnel de la CCSN a accepté la conclusion selon laquelle le refroidissement du combustible, la couverture de déclenchement et la couverture de déclenchement en cas de surpuissance neutronique pour les systèmes d'arrêt d'urgence 1 et 2 (SAU1 et SAU2) étaient suffisants pour fournir une marge de déclenchement adéquate pendant la durée de l'opération de pré-équilibre de la tranche 2.

OPG a poursuivi son programme d'amélioration de l'analyse de la sûreté, qui était lié à l'approche continue et progressive de la mise en œuvre du REGDOC-2.4.1. En 2018, OPG a effectué des analyses déterministes de la sûreté pour les événements de cause commune (ECC) de la centrale de Pickering et présentera les analyses des ECC de la centrale de Darlington après la mise en œuvre des recommandations du personnel de la CCSN liées à l'analyse de la centrale de Pickering.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Tous les cinq ans, OPG présente à la CCSN un rapport d'analyse de la sûreté pour l'IGDD, qui décrit les dangers pour l'installation et les mesures en place pour contrôler ou atténuer ces dangers. En 2017, OPG a présenté un rapport d'analyse de la sûreté mis à jour. Le personnel de la CCSN l'a examiné en 2018 et a conclu qu'il respectait les exigences réglementaires pertinentes et qu'il souscrivait aux changements apportés à la révision de 2017. Aucun autre changement n'a été apporté au rapport d'analyse de la sûreté en 2018. La prochaine révision de l'IGDD est prévue pour 2022.

Étude probabiliste de sûreté

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a conclu que la centrale de Darlington a respecté ou dépassé les exigences réglementaires applicables à l'étude probabiliste de sûreté (EPS) en 2018.

En 2018, dans le cadre de sa transition visant à se conformer au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.4.2, *Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires*, OPG a présenté des méthodologies d'EPS révisées que le personnel de la CCSN a examinées et acceptées. OPG a également élaboré de nouvelles méthodes pour respecter les exigences du REGDOC-2.4.2 concernant la prise en compte des sources radioactives hors réacteur et des différents états de fonctionnement.

MISE À JOUR : OPG a continué de présenter d'autres méthodes d'EPS à la CCSN aux fins d'approbation en 2019.

OPG prévoit mettre en œuvre le REGDOC-2.4.2 pour la centrale de Darlington dans sa prochaine présentation d'EPS (à la fin 2020). Dans le cadre de sa transition vers le REGDOC-2.4.2, OPG a présenté plusieurs méthodes d'EPS nouvelles et révisées. En 2018, le personnel de la CCSN a examiné plusieurs modèles d'EPS révisés d'OPG et a jugé que la centrale de Darlington a continué d'atteindre les objectifs de sûreté pendant le projet de réfection. Le personnel de la CCSN a noté qu'OPG a pris l'initiative de mener un effort international en vue d'élaborer de nouvelles méthodes pour répondre aux nouvelles exigences du REGDOC-2.4.2 en ce qui concerne les sources radioactives hors réacteur et les différents états de fonctionnement. Le personnel de la CCSN continuait de surveiller la mise en œuvre du REGDOC-2.4.2 par OPG à la centrale nucléaire de Darlington.

Analyse des accidents graves

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait maintenu un programme d'analyse des accidents graves qui respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes. OPG a continué d'appuyer le programme de R-D de l'industrie dans le domaine de l'analyse des accidents graves. OPG, en collaboration avec d'autres titulaires de permis, a mis au point la solution logicielle de simulation d'accident grave afin d'améliorer ses méthodes d'analyse déterministe des accidents graves dans les centrales nucléaires à tranches multiples.

3.1.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Caractérisation du site	O	Non coté	O	Non coté
Conception de l'installation	O	Non coté	O	Non coté
Conception des structures	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Non coté
Conception des systèmes	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté
Conception des composants	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté

Gouvernance de la conception

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG avait satisfait aux exigences réglementaires

applicables en matière de gouvernance de la conception en 2018 pour la centrale de Darlington et l'IGDD.

Centrale nucléaire de Darlington

OPG s'est conformée à des exigences particulières en matière de gouvernance liées à la qualification environnementale, à la qualification sismique, à la conception de l'enveloppe sous pression, aux facteurs humains dans la conception et à la protection-incendie.

Qualification environnementale

OPG disposait d'un programme de qualification environnementale adéquat pour toutes les tranches de la centrale de Darlington. En février 2018, le personnel de la CCSN a inspecté la mise en œuvre de la qualification environnementale [DRPD-2018-06] et a relevé des cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté. Le personnel de la CCSN a relevé des cas où OPG n'assurait pas une surveillance adéquate de la température dans les salles dotées d'équipement qualifié sur le plan environnemental. Pour donner suite à cette constatation, OPG a poursuivi ses travaux visant à assurer la surveillance de la température dans ces salles d'ici le milieu de 2019. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller les progrès d'OPG en vue de régler ces cas de non-conformité en 2019.

Qualification sismique

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de qualification sismique d'OPG était conforme aux exigences réglementaires applicables et aux normes de la CSA.

Facteurs humains dans la conception

En 2018, OPG a réalisé deux activités liées à la prise en compte de l'ingénierie des facteurs humains dans la conception de ses systèmes. OPG a apporté des modifications aux messages dans la salle de commande principale et a analysé l'incidence des modifications techniques majeures permanentes sur l'effectif minimal. Les changements apportés aux messages dans la salle de commande principale faisaient partie du PIMO. En 2018, OPG a jugé que les messages respectaient leurs exigences de conception et a proposé un ensemble de changements pour respecter l'engagement pris dans le PIMO. Le personnel de la CCSN a examiné la proposition d'OPG et a jugé que les changements proposés étaient acceptables.

Conception des systèmes

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables concernant la conception des systèmes à la centrale de Darlington en 2018, y compris celles relatives aux systèmes d'alimentation électrique, d'instrumentation et de contrôle.

Instrumentation et contrôle

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné plusieurs rapports d'OPG concernant le projet des ordinateurs de déclenchement et le projet de remplacement des ordinateurs de surveillance et d'essais des SAU1 et SAU2. De nouveaux composants matériels et logiciels pour les ordinateurs de déclenchement, d'affichage et d'essais ont été installés lors de la réfection de la tranche 2 en décembre 2018.

MISE À JOUR : La modification a été terminée en mai 2019. Les ordinateurs d'affichage et d'essais du SAU2 ont été déclarés en service au début de 2019, tandis que les ordinateurs de déclenchement du SAU2 nécessitaient des modifications supplémentaires. OPG a confirmé que les modifications apportées aux ordinateurs de déclenchement du SAU2 étaient terminées et que les activités de clôture seraient achevées au début de 2020. OPG s'est engagée à installer du nouveau matériel pour les ordinateurs de déclenchement, de surveillance et d'essais des

systèmes SAU1 et SAU2 des tranches 1, 3 et 4 au cours de leurs arrêts pour réfection respectifs.

Conception des composants

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables en ce qui concerne la conception des composants de la centrale de Darlington en 2018, y compris les exigences particulières liées au combustible et aux câbles.

Conception du combustible

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG continuait de maintenir un programme mature d'inspection du combustible des réacteurs. En 2018, le rendement du combustible à la centrale de Darlington était acceptable. OPG a exploité ses réacteurs dans les limites de conception et d'exploitation prévues dans son fondement d'autorisation. Son taux de défektivité était inférieur aux attentes de la CCSN, soit un défaut par tranche par année. Le nombre de défauts et de constatations d'inspection correspondait aux résultats des années précédentes. Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG gérait les problèmes de rendement du combustible tout en maintenant la sûreté des opérations.

3.1.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle au site de Darlington respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de celle de l'année précédente.

Le tableau ci-dessous énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD et contient des remarques concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliable	Remarques	Appliable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement et performance de l'équipement	O	Évalué, description ci-dessous	N	Ce domaine particulier ne s'applique pas
Entretien	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Intégrité structurale	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté
Gestion du vieillissement	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Contrôle chimique	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Inspections et essais périodiques	O	Évalué, description ci-dessous	N	Ce domaine particulier ne s'applique pas

Aptitude fonctionnelle de l'équipement et performance de l'équipement

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé que l'aptitude fonctionnelle et la performance de l'équipement dans leur ensemble à la centrale de Darlington étaient satisfaisantes et respectaient les exigences réglementaires.

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de fiabilité à la centrale de Darlington

respectait les exigences réglementaires applicables. Tous les systèmes spéciaux de sûreté des tranches 1, 3 et 4 de la centrale de Darlington ont respecté leurs objectifs d'indisponibilité en 2018.

Entretien

En 2018, le personnel de la CCSN a jugé que le programme d'entretien des centrales nucléaires d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour la centrale de Darlington et l'IGDD. Le programme d'entretien d'OPG pour ses centrales nucléaires couvre également les activités d'entretien préventif et correctif de ses IGD.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN n'a relevé aucune préoccupation importante relativement à ses inspections liées à l'entretien et à l'examen des données d'entretien d'OPG. Le coefficient moyen d'exécution des travaux d'entretien préventif pour les quatre tranches de la centrale de Darlington était de 94 %, ce qui se comparait avantageusement à la moyenne de l'industrie (93 %). Les retards cumulés au chapitre de l'entretien correctif et de l'entretien déficient des composants essentiels (présentés au tableau 18), tout comme le nombre de reports des travaux d'entretien préventif des composants essentiels, étaient inférieurs à la moyenne de l'industrie.

Tableau 18 : Tendances relatives aux retards cumulés au chapitre de l'entretien et aux reports des travaux d'entretien des composants essentiels à la centrale de Darlington, de 2016 à 2018

Paramètre	Nombre moyen de demandes de travail par trimestre et par tranche			Nombre de demandes de travail par trimestre en 2018				Moyenne de l'industrie en 2018
	2016	2017	2018	T1	T2	T3	T4	
Retards cumulés au chapitre de l'entretien correctif	6	1	0	0	0	1	0	1
Retards cumulés au chapitre de l'entretien déficient	48	37	11	13	12	14	7	16
Reports des travaux d'entretien préventif	22	7	0	0	2	0	0	4

Le personnel de la CCSN a jugé que les retards au chapitre des travaux d'entretien et le nombre de reports des travaux d'entretien préventif des composants essentiels avaient une importance globale négligeable pour la sûreté à la centrale de Darlington et étaient donc acceptables.

Intégrité structurale

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a conclu que les systèmes, les structures et les composants (SSC) nécessaires à l'exploitation sûre ont continué de respecter les exigences en matière d'intégrité structurale établies dans le dimensionnement ou dans les normes et les lignes directrices acceptées par la CCSN pour la centrale de Darlington en 2018. Dans le cadre de son programme d'inspection périodique, OPG a inspecté les composants sous pression et les composants du confinement en 2018. Les inspections de l'enveloppe sous pression englobaient des éléments du circuit caloporteur primaire et des systèmes auxiliaires, des conduites d'alimentation et des tubes de force. Le personnel de la CCSN a examiné les rapports d'inspection et a jugé que

l'intégrité structurale des composants a été maintenue à l'intérieur du dimensionnement.

Gestion du vieillissement

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme intégré de gestion du vieillissement d'OPG a continué de répondre aux exigences réglementaires applicables à l'IGDD en 2018. Le personnel de la CCSN a confirmé que les plans de gestion du cycle de vie des composants majeurs à la centrale de Darlington et les plans de gestion du vieillissement des CSS et des SDS à l'IGDD ont continué de répondre aux exigences réglementaires applicables.

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG continuait de maintenir des programmes adéquats pour confirmer que les canaux de combustible étaient aptes au service à court terme. OPG a présenté des évaluations techniques des mécanismes de dégradation qui couvraient le court terme et répondaient à tous les critères d'acceptation applicables dans les normes du Groupe CSA. Le personnel de la CCSN a continué de surveiller la mise en œuvre du projet de gestion de la durée de vie des canaux de combustible afin de faire avancer la conception des outils analytiques nécessaires pour confirmer que l'aptitude fonctionnelle des tubes de force convient à la poursuite de l'exploitation de la centrale. La centrale de Darlington est autorisée à fonctionner jusqu'à 235 000 heures équivalentes pleine puissance (HEPP). À la fin de 2018, les tubes de force en service depuis le plus longtemps avaient fonctionné pendant environ 204 000 HEPP et, par conséquent, on ne prévoyait pas qu'ils s'approcheraient de la limite autorisée actuelle avant la réfection prévue du réacteur. Voir la section 2.6 pour de plus amples renseignements.

Contrôle chimique

Le personnel de la CCSN a jugé que le programme de contrôle chimique d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour la centrale de Darlington et l'IGDD en 2018. OPG a maintenu un rendement acceptable sur le plan de la chimie des systèmes pour la centrale de Darlington et l'IGDD en 2018.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG avait maintenu adéquatement son programme de contrôle de la chimie en respectant les exigences réglementaires applicables. Les indicateurs de rendement « indice de chimie » et « indice de conformité chimique » ont démontré un rendement satisfaisant du programme de contrôle chimique de la centrale de Darlington. Voir la section 2.6 pour plus de détails sur ces indicateurs de rendement.

Un événement à déclaration obligatoire lié au contrôle chimique est survenu à la centrale de Darlington en 2018 et concernait un cas de concentrations d'iode 131 hors spécifications dans le circuit caloporteur primaire de la tranche 1. Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG a pris les mesures correctives appropriées pour corriger cet événement de faible importance sur le plan de la sûreté.

Inspections et essais périodiques

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG tenait à jour comme il se doit des programmes d'inspection périodique (PIP) adéquats à la centrale de Darlington pour les systèmes sous pression, les composants du confinement et les enceintes de confinement, et que ces programmes conformes aux normes applicables du Groupe CSA.

En 2018, OPG a poursuivi la mise à jour de ses plans d'inspection périodique, passant de l'édition de 2005 de la norme du Groupe CSA N285.4, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU*, vers une mise en œuvre complète de l'édition de 2014.

MISE À JOUR : OPG a présenté une mise à jour de son plan de transition en avril 2019, indiquant qu'elle se conformait à l'édition de 2014 de la norme, exception faite de l'exigence de qualification des procédures d'inspection. La qualification et la mise à jour de ces procédures d'inspection se sont déroulées selon le calendrier établi; OPG prévoit présenter une autre mise à jour à la CCSN en 2019.

3.1.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de celle de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Contrôle des doses des travailleurs	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Rendement du programme de radioprotection	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté
Contrôle des dangers radiologiques	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Dose estimée au public	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Application du principe ALARA

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG a mis en œuvre un programme très efficace et bien documenté, qui repose sur les pratiques exemplaires de l'industrie, afin de maintenir les doses reçues par les personnes au niveau ALARA à la centrale de Darlington et à l'IGDD. Le personnel de la CCSN a vérifié qu'OPG a eu recours aux initiatives ALARA, à la planification du travail, à la surveillance des doses et aux pratiques de contrôle technique pour atteindre les cibles ALARA ambitieuses établies par OPG à la centrale de Darlington et à l'IGDD. En 2018, OPG a atteint son objectif d'exposition collective au rayonnement (ECR) en fin d'année.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, l'ECR en fin d'année à la centrale de Darlington était conforme à l'objectif établi par OPG; les travaux liés aux arrêts sont les événements qui ont contribué le plus à l'ECR. Pour les trois tranches en exploitation, environ 78,3 % de l'ECR provenait de travaux effectués pendant deux arrêts prévus et 21,7 % de l'ECR provenait de travaux effectués pendant l'exploitation. Pendant l'un des arrêts prévus (à la tranche 3), un travailleur a été aspergé d'eau lourde tritiée, donnant lieu à une exposition imprévue au tritium. Cet événement, tout comme l'augmentation de la portée de l'arrêt et des conditions radiologiques qui étaient pires que prévu, ont fait en sorte que la centrale de Darlington n'a pas atteint sa cible de dose pendant l'arrêt; toutefois, en mettant en œuvre des plans de rétablissement, OPG a atteint ses cibles globales en matière d'ECR.

En ce qui concerne la tranche en cours de réfection, l'ECR annuel a été réduit en 2018 en raison de l'élimination de sources radiologiques importantes comme les tubes d'alimentation, les tubes

de force et les tubes de calandre de la tranche. Une fois les travaux majeurs terminés, OPG a effectué des examens afin de vérifier le rendement au chapitre des doses de rayonnement et de documenter les leçons apprises pour les travaux futurs.

Le personnel de la CCSN a noté qu'OPG a continué de mettre en œuvre plusieurs initiatives ALARA à long terme associées à la réduction des termes sources et au blindage à la centrale de Darlington. Une fois mises en œuvre, ces initiatives aideront à maintenir les doses de rayonnement au niveau ALARA et à maintenir des conditions radiologiques acceptables en milieu de travail.

Contrôle des doses des travailleurs

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables visant à déterminer et à consigner les doses reçues par les travailleurs à la centrale de Darlington et à l'IGDD en 2018. Les données sur les doses reçues par les travailleurs au site de Darlington figurent à la section 2.7.

Centrale nucléaire de Darlington

Les activités courantes de vérification de la conformité réalisées en 2018 ont permis de conclure que le contrôle des doses reçues par les travailleurs d'OPG est demeuré satisfaisant à la centrale de Darlington.

Les doses de rayonnement reçues par les travailleurs à la centrale sont demeurées inférieures aux limites de dose réglementaires établies dans le *Règlement sur la radioprotection* et, à une exception près, elles ont été maintenues en deçà des seuils d'intervention établis dans le programme de radioprotection d'OPG. Toutefois, dans un cas décrit ci-dessous, un seuil d'intervention établi par OPG a été dépassé.

En 2018, un rapport d'événement lié aux réacteurs en exploitation de la centrale de Darlington et portant sur le domaine particulier des doses reçues par les travailleurs a été présenté à la CCSN. Une exposition imprévue est survenue lorsqu'un travailleur a reçu une dose supérieure au seuil d'intervention d'OPG au cours de l'arrêt prévu de la tranche 3 en mars 2018; ses vêtements de protection ont été aspergés d'eau lourde tritiée au moment de boucher les tubes de l'échangeur de chaleur. Le personnel de la CCSN a conclu que la dose reçue par le travailleur avait été gérée conformément aux processus d'OPG et qu'elle était bien en deçà de la limite de dose annuelle de 50 mSv.

Le personnel de la CCSN a continué de faire preuve d'une vigilance accrue à l'égard des doses reçues par les travailleurs au cours des activités de réfection, notamment en augmentant la fréquence et en élargissant la portée des activités de surveillance et d'inspection à la tranche 2. OPG a signalé six événements liés à des travailleurs effectuant des travaux de réfection à la tranche 2 sans dosimétrie adéquate ni surveillance de la radioprotection en 2018. Le plus important d'entre eux s'est produit en février 2018 lorsque deux travailleurs posant des couvercles sur les conteneurs de déchets retubage dans le BTDR ont reçu une dose à la suite d'une absorption imprévue. À la suite de l'événement, le personnel de la CCSN a effectué une inspection réactive [DRPD-2018-008] du programme de radioprotection d'OPG et a demandé à OPG de préparer et de mettre en œuvre des mesures correctives pour s'assurer que les doses reçues par les travailleurs étaient contrôlées et surveillées de façon appropriée, et de prendre des mesures préventives afin d'éviter qu'un tel événement se reproduise. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN a surveillé les progrès d'OPG.

D'après les résultats de l'inspection, le personnel de la CCSN a conclu que, dans le BTDR, OPG :

- a mal classé les dangers liés aux rayons alpha connus
- a assuré une surveillance insuffisante pour fournir des renseignements dans les délais prescrits sur la modification des dangers liés aux rayons alpha

- n'a pas tenu compte de tous les renseignements pertinents pour prendre des décisions informées sur l'analyse dosimétrique des travailleurs qui pouvaient être exposés à une incorporation de matière radioactive

Pour répondre aux préoccupations non résolues concernant ces lacunes, le personnel de la CCSN a demandé, en 2018, des renseignements à OPG en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. À la fin de 2018, cette demande était toujours ouverte.

MISE À JOUR : Au début de 2019, le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG avait répondu à la demande et l'avait fermée. Toutefois, on a demandé à OPG d'évaluer la mise en œuvre de son programme de surveillance du rayonnement alpha et de faire rapport des résultats au personnel de la CCSN avant le début de la réfection de la tranche 3. Cette activité était en cours.

En résumé, les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018 ont permis de constater une tendance à la baisse du rendement en matière de contrôle des doses reçues par les travailleurs, plus particulièrement en ce qui concerne les pratiques de radioprotection dans la tranche en cours de réfection. Néanmoins, les doses reçues par les travailleurs sont demeurées bien en deçà des limites de dose réglementaires et des seuils d'intervention d'OPG et, par conséquent, le personnel de la CCSN a conclu que le contrôle des doses reçues par les travailleurs d'OPG est demeuré satisfaisant à la centrale de Darlington.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Les doses de rayonnement reçues par les travailleurs sont demeurées inférieures aux limites de dose réglementaires et aux seuils d'intervention établis dans le programme de radioprotection d'OPG. Il n'y a eu aucun rapport d'événement lié au contrôle des doses reçues par les travailleurs à l'IGDD en 2018.

Rendement du programme de radioprotection

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé que le programme de radioprotection d'OPG respectait les exigences du *Règlement sur la radioprotection*. OPG a continué d'utiliser une série de mesures de surveillance et de contrôle du rendement global du programme de radioprotection à la centrale nucléaire de Darlington.

Comme il est indiqué dans la section sur le domaine particulier du contrôle des doses aux travailleurs, le personnel de la CCSN a demandé à OPG de fournir des renseignements en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* à la suite de l'analyse des faits de l'inspection réactive dans le BTDR [DRPD-2018-008]. On a demandé à OPG d'enquêter sur les lacunes ainsi que sur les défaillances de système fonctionnel ou de rendement qui ont entraîné une exposition de certains travailleurs aux rayons alpha. En 2018, OPG a présenté au personnel de la CCSN 14 rapports d'événements liés à l'exploitation en ligne et au projet de réfection, qui portaient sur la radioprotection et qui indiquaient que les mauvaises pratiques de travail étaient un facteur contributif. Le personnel de la CCSN a conclu que la fréquence et la nature des événements témoignaient d'une tendance générale à la baisse du rendement du programme de radioprotection.

Malgré cette tendance, le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait mesuré régulièrement le rendement de son programme de radioprotection en fonction des cibles, des buts et des objectifs établis par l'industrie. En 2018, OPG a révisé de nombreuses procédures du programme de radioprotection afin de tenir compte des changements apportés au programme, d'ajouter des améliorations liées aux exigences de réfection et de mettre à jour ses seuils d'intervention en matière de radioprotection.

Contrôle des dangers radiologiques

Centrale nucléaire de Darlington

Aucun incident important sur le plan de la sûreté n'a été relevé dans les rapports sur les indicateurs de rendement en matière de sûreté concernant la contamination du personnel et la contamination non fixée, et aucun seuil d'intervention n'a été dépassé en ce qui concerne la contamination de surface à la centrale de Darlington en 2018. Toutefois, les inspections effectuées par le personnel de la CCSN ont révélé des cas où la mise en œuvre des contrôles des dangers radiologiques par OPG n'était pas suffisante pour répondre aux exigences réglementaires applicables en 2018.

À la suite des inspections effectuées pour la réparation de la tranche 2, le personnel de la CCSN a relevé plusieurs cas de non-conformité de faible importance pour la sûreté liés au stockage de matières radioactives dans des endroits non approuvés à l'intérieur de la zone protégée. Les inspections ont également permis de relever plusieurs cas où les superviseurs n'avaient pas examiné et vérifié les résultats des contrôles radiologiques dans les délais prescrits [DRPD-2018-001], ce qui s'était également produit lors des inspections effectuées en 2017.

Dans le cadre de son inspection du BTDR en février 2018 [DRPD-2018-008], le personnel de la CCSN a relevé plusieurs cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté, notamment le fait qu'OPG n'a pas mis en œuvre des méthodes de surveillance de la contamination et de classification des dangers liés aux rayons alpha dans le BTDR qui permettraient de déterminer adéquatement les conditions radiologiques changeantes. Le personnel de la CCSN a également constaté qu'OPG n'avait pas procédé à une nouvelle caractérisation du BTDR après le début des opérations de traitement des déchets dans l'installation et qu'elle n'avait pas adapté les mesures de contrôle de la contamination au fur et à mesure que les conditions radiologiques changeaient [DRPD-2018-008]. Par conséquent, le personnel de la CCSN a entrepris un programme de surveillance renforcé des mesures correctives prises par OPG pour corriger les cas de non-conformité liés à l'examen par les superviseurs et à la vérification des résultats des contrôles radiologiques.

En novembre 2018, le personnel de la CCSN a été informé que deux échantillonneurs d'air personnels (EAP) portés par des entrepreneurs contenaient de faibles concentrations de particules radioactives, y compris des émetteurs alpha. En décembre 2018, une analyse subséquente effectuée par OPG a révélé sept autres cas où les filtres des EAP ont détecté la présence d'émetteurs alpha. Le personnel de la CCSN a présenté à OPG une deuxième demande en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* afin d'entreprendre des évaluations de suivi des doses à l'aide de méthodes d'essais biologiques in vitro pour chaque personne dont l'EAP a détecté la présence d'émetteurs alpha, ainsi que d'examiner et de modifier son programme de dosimétrie alpha. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN attendait la réponse d'OPG.

MISE À JOUR : Au début de 2019, OPG a fourni une réponse provisoire, proposé des mesures correctives et décrit les progrès qu'elle a réalisés pour corriger les lacunes. Le personnel de la CCSN a rencontré les représentants d'OPG et s'est dit satisfait des progrès réalisés pour corriger ces lacunes.

MISE À JOUR 2 : En mai 2019, le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG s'était conformée à la demande. OPG s'est engagée à mettre en œuvre des changements à son programme d'essais biologiques de confirmation pour les rayons alpha d'ici septembre 2019; le personnel de la CCSN surveillait la mise en œuvre de la modification par OPG dans le cadre de ses activités régulières de surveillance réglementaire.

Les 14 événements mentionnés dans la discussion sur le rendement du programme de radioprotection étaient liés au contrôle des risques radiologiques. Plusieurs de ces événements concernaient l'affichage et l'étiquetage inadéquats des dangers radiologiques, tandis que d'autres concernaient l'élimination non autorisée de déchets radioactifs et la chute accidentelle d'une bague d'espacement de l'espace annulaire des canaux de combustible lors de l'enlèvement de

tubes de force. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG avait mis en place des mesures correctives pour chaque événement à déclaration obligatoire et il a jugé que chaque événement avait une importance négligeable sur le plan de la sûreté. Toutefois, en examinant la fréquence et la nature de ces événements, le personnel de la CCSN a conclu qu'il y avait une tendance à la baisse dans le contrôle des risques radiologiques à la centrale de Darlington.

Le personnel de la CCSN a observé que l'exploitation et le projet de réfection de la tranche 2 dépassaient les objectifs en fin d'année pour l'indicateur de rendement « événements de contamination du personnel ».

Le personnel de la CCSN a noté que, pendant les travaux de réfection, il y avait un risque accru que les travailleurs soient exposés à des dangers radiologiques et, par conséquent, une probabilité accrue que des événements de contamination personnelle se produisent. Toutefois, on s'attendait à ce que le titulaire de permis adapte son programme de contrôle des dangers radiologiques afin d'évaluer, de confirmer et de surveiller l'environnement radiologique difficile et changeant qui survient lors d'un arrêt à des fins de réfection. Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG n'avait pas adapté adéquatement son programme de contrôle des dangers radiologiques pour s'ajuster à l'environnement radiologique changeant lors d'un arrêt à des fins de réfection.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'en 2018, OPG avait mis en œuvre des contrôles des dangers radiologiques qui respectaient les exigences réglementaires applicables en matière de contrôle des dangers radiologiques et de protection des travailleurs à l'IGDD. Il n'y a aucun dépassement du seuil d'intervention pour la contamination de surface à l'IGDD.

Le personnel de la CCSN a examiné ce domaine particulier dans le cadre d'une inspection de conformité générale à l'IGDD en 2018 [OPG-DWFMF-2018-02]. L'inspection a donné lieu à trois constatations liées à la surveillance de la contamination du personnel, à l'exactitude de la signalisation sur les dangers du rayonnement et au système qui affiche les emplacements approuvés pour les contrôles radiologiques.

Dose estimée au public

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG a continué de veiller à la protection des membres du grand public conformément au *Règlement sur la radioprotection*. La dose estimée à un membre du public déclarée pour le site de Darlington était de 0,0008 mSv, bien en deçà de la limite de dose annuelle pour le public de 1 mSv. Voir la section 2.7 pour d'autres données.

3.1.8 Santé et sécurité classiques

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à la centrale de Darlington respectait ou dépassait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington a reçu la cote « Entièrement satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à l'IGDD respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale, un changement par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. La variation de la cote de 2017 à 2018 est attribuable à la révision des critères de la cote « Entièrement satisfaisant » par le personnel de la CCSN et non à une baisse du rendement.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Rendement	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Pratiques	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Sensibilisation	O	Évalué, description ci-dessous	O	Non coté

Rendement

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG respectait les exigences réglementaires à la centrale de Darlington et à l'IGDD en ce qui concerne le rendement en matière de santé et de sécurité classiques. OPG a protégé les travailleurs contre les blessures professionnelles pendant qu'elle menait ses activités autorisées au site de Darlington.

Centrale nucléaire de Darlington

OPG a signalé des incidents liés à la santé et à la sécurité de façon continue.

Le personnel de la CCSN a constaté que le taux de gravité des accidents (TGA) pour la centrale de Darlington est passé de 2,2 en 2017 à 0,04 en 2018, tandis que la fréquence des accidents (FA) a légèrement augmenté (de 0,32 en 2017 à 0,36 en 2018). En 2018, OPG a signalé un incident entraînant une perte de temps (IEPT). Le personnel de la CCSN a jugé acceptables le TGA et la FA à la centrale de Darlington en 2018. Des données supplémentaires sur le TGA et la FA sont présentées à la section 2.8.

Installation de gestion des déchets de Darlington

OPG n'a signalé aucun incident lié à la santé et à la sécurité ni aucun IEPT au personnel de la CCSN pour l'IGDD en 2018. Dans le cadre de ses inspections, le personnel de la CCSN a participé à des séances d'information sur la santé et la sécurité avant inspection avec le personnel et la direction d'OPG, et les a jugées satisfaisantes.

Pratiques

Le personnel de la CCSN a jugé que les pratiques de santé et de sécurité classiques respectaient les exigences réglementaires applicables à la centrale de Darlington et à l'IGDD en 2018. Les pratiques et les conditions en matière de santé et de sécurité au travail sont demeurées satisfaisantes sur le plan de sécurité du personnel au site de Darlington. À tous les niveaux, le personnel d'OPG a manifesté une attitude proactive à l'égard de la prévision des dangers liés au travail et de la prévention des conditions dangereuses. Le personnel de la CCSN a observé des pratiques de travail sécuritaires lors d'inspections et d'autres activités à la centrale de Darlington et à l'IGDD. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG dispose de procédures appropriées à la centrale de Darlington et à l'IGDD pour assurer la protection de l'environnement et la santé des personnes contre les matières dangereuses.

Sensibilisation

Centrale nucléaire de Darlington

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait satisfait aux exigences réglementaires applicables en matière de sensibilisation à la santé et à la sécurité classiques en 2018 à la centrale de Darlington. Le personnel de la CCSN a relevé quelques cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté en lien avec l'attribution de matières combustibles transitoires à la centrale de Darlington. Le personnel de la CCSN a examiné le plan de mesures correctives mis en œuvre par OPG pour régler les cas de non-conformité et l'a jugé acceptable.

3.1.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

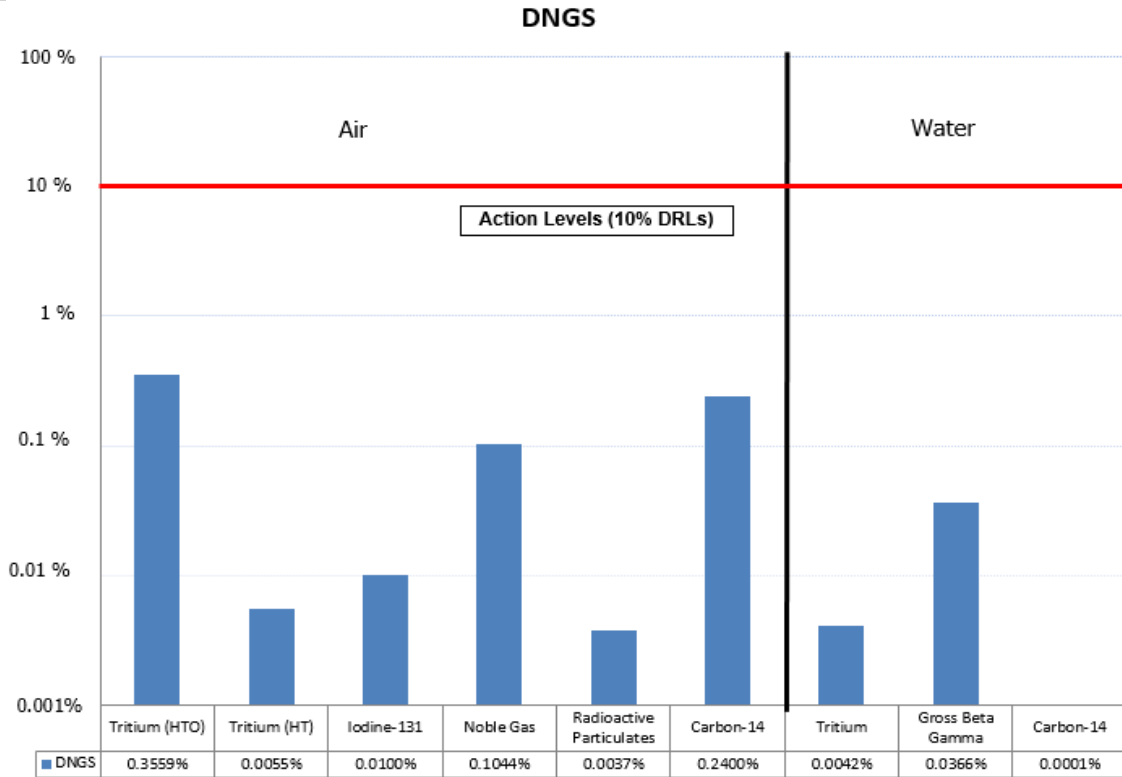
Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliquable	Remarques	Appliquable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Système de gestion de l'environnement	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, mais aucun changement important
Évaluation et surveillance	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Protection du public	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

Le personnel de la CCSN a constaté que tous les rejets radiologiques dans l'atmosphère et dans l'eau en provenance du site de Darlington sont demeurés inférieurs aux limites réglementaires et aux seuils d'intervention en 2018. Les rejets pour le site de Darlington sont exprimés en pourcentage des LRD applicables à la figure 15. Les valeurs absolues relatives aux rejets et aux LRD pour le site de Darlington figurent à l'annexe H.

Figure 15 : Effluents et émissions au site de Darlington exprimés en pourcentage des LRD (comprend les données de l'IGDD)



Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de type II et plusieurs inspections sur le terrain [DRPD-2018-002, DRPD-2018-011, DRPD-2018-00871 et DRPD-2018-00875] et a relevé une non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté liée à l'étalonnage de l'équipement de surveillance des effluents. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN surveillait les progrès réalisés par OPG pour terminer son plan de mesures correctives.

MISE À JOUR : Au début de 2019, le personnel de la CCSN a procédé à un examen final de la documentation soumise et a jugé qu'OPG avait pris toutes les mesures correctives appropriées.

Installation de gestion des déchets de Darlington

En mars 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection à l'IGDD [OPG-DWMF-2018-01] portant sur la protection de l'environnement. Au cours de l'examen des documents, le personnel de la CCSN a remarqué que les lectures du système de surveillance de la cheminée montraient un débit plus élevé que le débit réel mesuré. Le système de surveillance de la cheminée était muni d'une étiquette indiquant qu'une demande de travail pour réparer le système de surveillance était en cours au moment de l'inspection. OPG a fourni des rapports sommaires sur les travaux montrant qu'OPG avait entrepris des étapes pour étalonner le moniteur. La solution proposée consistait à remplacer l'élément de débit de cheminée de l'IGDD et réétalonner l'analyseur de débit de cheminée. Après l'inspection, le personnel de la CCSN a émis un avis d'action à l'intention d'OPG pour que le système de surveillance de la cheminée soit en bon état de marche dans les trois mois suivant la publication du rapport d'inspection ou la mise en œuvre de mesures d'atténuation compensatoires. Il n'y a eu aucune incidence sur l'environnement puisque OPG n'a entrepris aucune activité de soudage avant que le système de surveillance de la cheminée ne fonctionne. OPG a réglé cet avis d'action à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Modifications apportées à l'activité autorisée et à l'installation en 2018 : OPG a terminé la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N288.3.4-13, *Essais de performance des systèmes d'épuration d'air radioactif des installations nucléaires* en 2018 pour l'IGDD.

Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a jugé que les programmes d'évaluation et de surveillance d'OPG respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. D'après l'examen des données de surveillance environnementale de 2018, le personnel de la CCSN a conclu que le public et l'environnement se trouvant à proximité du site étaient protégés. Les processus de contrôle, de surveillance, d'analyse et de production de rapports sur les données environnementales, et les processus connexes, ont été bien élaborés et mis en œuvre de façon uniforme.

Le personnel de la CCSN n'a pas effectué de surveillance environnementale indépendante autour du site de Darlington en 2018. Les plus récents résultats de 2017 sont affichés sur la page Web du PISE de la CCSN [<http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/darlington.cfm>] et indiquent qu'il n'y avait aucun effet prévu sur la santé près du site de Darlington.

OPG a continué de réaliser des progrès satisfaisants vers la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* à la centrale de Darlington et à l'IGDD, dont la date de mise en œuvre est fixée au 31 décembre 2020.

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le public se trouvant à proximité du site de Darlington était protégé et que l'exploitation du site de Darlington en 2018 n'avait aucun effet prévu sur la santé. La dose à la population est abordée à la section 3.1.7.

Centrale nucléaire de Darlington

Un rejet de substances dangereuses a été signalé à la centrale de Darlington en 2018. La concentration mesurée de morpholine rejetée par l'effluent provenant de la purge du générateur de vapeur de la tranche 3 était légèrement au-dessus des limites réglementaires provinciales. La CCSN et Environnement et Changement climatique Canada ont examiné les détails de l'événement et ont jugé que le rejet ne présentait aucun risque pour le public.

Installation de gestion des déchets de Darlington

OPG n'a signalé aucun rejet de substances dangereuses provenant de l'IGDD qui dépassait les limites réglementaires provinciales en 2018.

Évaluation des risques environnementaux

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait mis en œuvre un programme efficace de gestion et d'évaluation des risques environnementaux (ERE) au site de Darlington, conformément aux exigences réglementaires applicables.

En 2017, le personnel de la CCSN a examiné l'ERE du site de Darlington, qui porte sur la centrale de Darlington et l'IGDD. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'ERE était conforme aux exigences réglementaires applicables et que les conclusions de l'ERE étaient encore valides.

Le personnel de la CCSN a examiné le rapport annuel sur la conformité de 2018 et a jugé qu'OPG avait pris des mesures adéquates pour protéger la santé humaine et l'environnement.

3.1.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait en place, en tout temps au site de Darlington, des

moyens d'intervention complets en cas d'urgence classique, nucléaire et d'incendie.

L'entreprise a notamment fourni le personnel et l'équipement nécessaires pour les soins médicaux, les matières dangereuses, la recherche et le sauvetage, et l'intervention en cas d'incendie.

OPG donne de la formation et effectue des exercices chaque année sur le site de Darlington pour s'assurer que tous les secteurs du site disposent de moyens d'intervention ou de notification d'urgence adéquats.

OPG a conclu une entente écrite avec la municipalité de Clarington pour fournir des services d'urgence, avec le soutien du personnel du site à l'intérieur des limites du site de Darlington, mais à l'extérieur de la zone protégée de la centrale nucléaire de Darlington pour les incendies, les incidents médicaux, les opérations de sauvetage et les incidents impliquant des matières dangereuses. Ce soutien peut comprendre du personnel d'exploitation, du personnel de sécurité ou l'équipe d'intervention d'urgence (EIU). L'EIU de la centrale de Darlington peut également mener, en dehors des heures normales de travail, des enquêtes sur les alarmes d'incendie dans la zone protégée de l'IGDD avec l'approbation du gestionnaire de quart et dans des conditions stables à la centrale.

OPG dispose d'un programme d'urgence pour l'IGDD qui comprend des procédures d'intervention en cas d'urgence radiologique. OPG intègre également le Plan global d'intervention en cas d'urgence nucléaire (PGIUN) dans ses exigences sur le site en matière d'intervention nucléaire à l'IGDD.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliable	Remarques	Appliable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Évalué, mais aucun changement nouveau	O	Évalué, mais aucun changement important
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait maintenu une capacité complète de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire qui répondait à toutes les exigences réglementaires applicables. OPG a continué de soutenir les organisations de gestion des urgences hors site et les engagements connexes tout au long de 2018.

Le programme de préparation en cas d'urgence nucléaire d'OPG est documenté dans le PGIUN qui régit les sites de Pickering et de Darlington. En 2018, OPG a révisé le PGIUN pour l'harmoniser avec le Plan provincial d'intervention en cas d'urgence nucléaire (PPIUN) révisé de 2017 et les plans de mise en œuvre connexes. Le personnel de la CCSN a examiné le PGIUN révisé et n'a relevé aucune préoccupation.

Installation de gestion des déchets de Darlington

OPG a un programme d'urgence pour l'IGDD qui comprend des procédures d'intervention en cas d'urgence radiologique. Le 20 décembre 2018, l'IGDD s'est conformée entièrement à la version 2 du REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* (2016).

Préparation et intervention en cas d'incendie

Centrale nucléaire de Darlington

La centrale de Darlington dispose d'un vaste programme d'exercices et de formation sur les incendies pour l'EIU, qui prévoit une formation pratique sur la lutte contre l'incendie dispensée à la Wesleyville Fire Training Academy en collaboration avec le service d'incendie municipal de Clarington.

La centrale de Darlington continue de mettre en œuvre un programme complet de protection-incendie conformément aux exigences réglementaires applicables. En 2018, le personnel de la CCSN a effectué plusieurs inspections et a observé un certain nombre de cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté dans la mise en œuvre du programme de protection-incendie. Plus précisément, le personnel de la CCSN a relevé des cas de non-conformité dans les domaines de l'identification et de la résolution des problèmes, du contrôle des sources d'inflammation et de l'accès au matériel de lutte contre les incendies. OPG s'est engagée à régler tous les cas de non-conformité et le personnel de la CCSN a continué de surveiller le plan des mesures correctives d'OPG.

L'évaluation annuelle de l'état de la centrale d'OPG pour 2018 n'a révélé aucune constatation importante. Le personnel de la CCSN a recommandé des améliorations au rapport pour permettre à OPG de mieux démontrer sa conformité aux exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller la portée et l'exhaustivité de cette évaluation dans les rapports subséquents.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables en matière de préparation et d'intervention en cas d'incendie pour l'IGDD.

Le personnel de la CCSN a reçu d'OPG une trousse actualisée des documents d'évaluation de la protection-incendie pour l'IGDD. Cette trousse comprenait un examen de la conformité aux codes, une évaluation des risques d'incendie, une vérification du programme de protection-incendie (PPI) et un rapport annuel d'inspection de l'état de l'installation. La vérification du PPI constitue un examen, réalisé par un tiers indépendant, du programme de protection contre les incendies d'OPG et de ses procédures d'inspection, de mise à l'essai et d'entretien des systèmes de protection contre les incendies utilisés à l'IGDD.

Le personnel de la CCSN a observé plusieurs constatations de faible importance sur le plan de la sûreté découlant de son examen de la trousse en 2018, pour lesquelles il fallait obtenir des renseignements techniques supplémentaires auprès d'OPG.

En ce qui concerne l'examen de la conformité aux codes, le personnel de la CCSN n'était pas satisfait d'une disposition qu'OPG avait fournie à l'égard d'une dérogation au code du bâtiment. OPG a révisé la section en y ajoutant des renseignements techniques supplémentaires pour indiquer clairement comment l'intention du code a été respectée par d'autres moyens. Le personnel de la CCSN était satisfait de la révision.

En ce qui concerne l'évaluation des risques d'incendie, le personnel de la CCSN a demandé des renseignements techniques supplémentaires à OPG afin de clarifier ses réponses aux commentaires de la CCSN sur les questions soulevées concernant les modèles de scénario d'incendie utilisés par le titulaire de permis. OPG a fourni une justification technique supplémentaire à la fin de 2018. Cette justification a répondu à la plupart des commentaires formulés par le personnel de la CCSN dans le cadre de l'examen initial; OPG a continué de répondre aux autres commentaires du personnel de la CCSN.

En ce qui concerne la vérification du PPI, le personnel de la CCSN a noté des cas de non-conformité aux exigences réglementaires applicables en matière d'inspection, de mise à

l'essai et d'entretien. OPG a apporté plusieurs corrections à ses procédures d'inspection, de mise à l'essai et d'entretien. Le personnel de la CCSN était satisfait de la réponse.

Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait du niveau de rigueur présenté dans la documentation sur l'évaluation de la protection-incendie et des mesures prises pour donner suite aux commentaires du personnel de la CCSN.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection à l'IGDD et a constaté qu'OPG n'effectuait pas les exercices d'incendie annuels requis pour vérifier la capacité d'intervention en cas d'incendie [OPG-DWMF-2018-01]. À la suite de réunions ultérieures avec le personnel de la CCSN, OPG s'est engagée à effectuer un exercice d'incendie à chaque IGD avec activation de l'assistance mutuelle. L'exercice pour l'IGDD est prévu pour septembre 2019.

3.1.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à la centrale de Darlington respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale, un changement par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. La variation de la cote de 2017 à 2018 est attribuable à la révision des critères de la cote « Entièrement satisfaisant » par le personnel de la CCSN et non à une baisse du rendement.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à l'IGDD respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » lui a été attribuée, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Appliable	Remarques	Appliable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Réduction des déchets	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, mais aucun changement important
Pratiques de gestion des déchets	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Plans de déclassement	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Caractérisation des déchets

Le personnel de la CCSN a jugé que la caractérisation des déchets radioactifs et dangereux d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables à la centrale nucléaire de Darlington et à l'IGDD.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, un événement mettant en cause la manutention des déchets produits lors de la réfection et ayant entraîné une contamination par rayonnement alpha s'est produit dans le bâtiment de traitement des déchets de retubage (BTDR). Cet événement a été signalé dans le DSR Radioprotection; toutefois, une composante de cet événement est liée à la caractérisation des déchets. Le personnel de la CCSN a émis une mesure d'application de la loi demandant à OPG de procéder à une caractérisation des dangers radiologiques associés aux travaux de réfection qui ont lieu dans le BTDR. Cette mesure était également un élément essentiel de la demande présentée à

OPG en juin 2018 en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a jugé que les pratiques de gestion des déchets d'OPG respectaient les exigences réglementaires applicables à la centrale de Darlington et à l'IGDD et qu'elles étaient efficaces pour les déchets radioactifs et dangereux en 2018.

Centrale nucléaire de Darlington

OPG a utilisé des procédures de gestion adéquate des déchets produits à l'installation, comme l'a souligné le personnel de la CCSN lors des inspections et des vérifications sur le terrain en 2018 [DRPD-2018-00929].

Plans de déclasserement

Les plans préliminaires de déclasserement (PPD) de la centrale de Darlington et de l'IGDD respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

En 2017, OPG a révisé les PPD de toutes ses installations pour la période allant jusqu'à 2022. OPG a choisi une stratégie de déclasserement différé pour la centrale de Darlington et une stratégie de déclasserement immédiat pour l'IGDD, après l'achèvement du déclasserement de la centrale de Darlington. Aucun changement n'a été apporté aux PPD pour la centrale de Darlington ou l'IGDD en 2018. La garantie financière connexe est abordée à la section 2.15.

3.1.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, mais aucun changement important
Pratiques en matière de sécurité	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, description ci-dessous
Entraînements et exercices	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, mais aucun changement important

Installations et équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'en 2018, OPG avait satisfait aux exigences réglementaires applicables aux installations et à l'équipement de la centrale de Darlington et de l'IGDD. En 2018, OPG a continué d'assurer l'entretien de son équipement de sécurité grâce à la gestion du cycle de vie et a mis à niveau son système radio afin qu'il fasse partie intégrante de l'intervention hors site.

Centrale nucléaire de Darlington*Cybersécurité*

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de cybersécurité de la centrale de Darlington respectait les exigences réglementaires applicables. OPG a continué de mettre à jour son programme de cybersécurité afin de se conformer à la norme du Groupe CSA N290.7-F14, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs*, d'ici le 30 novembre 2019. Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés en 2018.

Arrangements en matière d'intervention

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait satisfait aux exigences réglementaires applicables en ce qui a trait aux arrangements en matière d'intervention à la centrale de Darlington et à l'IGDD en 2018.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a effectué trois inspections sur le terrain axées sur les mesures d'intervention à la centrale nucléaire de Darlington et a conclu qu'OPG satisfaisait aux exigences réglementaires applicables.

Pratiques en matière de sécurité

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG avait mis en œuvre des pratiques en matière de sécurité à la centrale de Darlington et à l'IGDD qui respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. OPG avait en place des procédures à la centrale de Darlington et à l'IGDD pour bien guider le personnel de la centrale et de la sécurité dans les pratiques de sécurité.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Au cours d'une inspection menée en 2018 [OPG-DWMF-2018-01], le personnel de la CCSN a constaté une non-conformité au *Règlement sur la sécurité nucléaire* liée à la surveillance des installations et à la prévention. OPG a mis en œuvre des mesures correctives à la satisfaction du personnel de la CCSN. Le personnel de la CCSN a vérifié la mise en œuvre des mesures correctives et confirmé qu'OPG était de nouveau conforme au *Règlement sur la sécurité nucléaire* en ce qui concerne la surveillance des installations et la prévention.

3.1.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération au site de Darlington respectait les objectifs de rendement et toutes les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Évalué, mais aucun changement important	O	Évalué, mais aucun changement important
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la conception	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
---	---	--------------------------------	---	--------------------------------

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

En vertu des accords relatifs aux garanties entre le Canada et l'AIEA et des conditions de permis de l'installation, OPG a accordé un accès et une assistance adéquats à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour les activités liées aux garanties, y compris les inspections et l'entretien de l'équipement à la centrale de Darlington et à l'IGDD. Voir la section 2.13 pour plus de détails et une description des activités de vérification réalisées.

Renseignements sur les opérations et la conception

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG avait respecté les exigences réglementaires applicables aux renseignements sur les opérations et la conception pour la centrale de Darlington et l'IGDD. Voir la section 2.13 pour plus de détails.

OPG a soumis à la CCSN, dans les délais prescrits, son programme opérationnel annuel ainsi que des mises à jour trimestrielles pour la centrale de Darlington et l'IGDD. OPG a soumis à la CCSN, dans les délais prescrits, la mise à jour annuelle de l'information, conformément au Protocole additionnel de l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements fournis et a conclu qu'ils respectaient les exigences de la CCSN en matière de présentation.

OPG a également présenté des questionnaires d'information sur la conception mis à jour pour la centrale de Darlington et l'IGDD en 2018. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements fournis et a conclu qu'ils respectaient les exigences de la CCSN en matière de présentation.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

OPG a accordé l'accès et fourni de l'aide à l'AIEA en septembre 2018 pour une étude de site visant à déterminer les emplacements potentiels d'équipement de surveillance supplémentaire de l'AIEA en vue d'optimiser l'approche actuelle en matière de garanties à la centrale de Darlington et à l'IGDD.

3.1.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Emballage et transport au site de Darlington atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Darlington et l'IGDD ont reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Darlington et à l'IGDD, et contient des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Centrale de Darlington		IGDD	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Emballage et transport	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous
Enregistrement aux fins d'utilisation	O	Évalué, description ci-dessous	O	Évalué, description ci-dessous

Conception et entretien des colis, emballage et transport et enregistrement aux fins d'utilisation

Le personnel de la CCSN a jugé qu'OPG disposait d'un programme d'emballage et de transport pour la centrale de Darlington et l'IGDD qui garantit le respect du *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme a été mis en œuvre efficacement et le transport des substances nucléaires à destination et en provenance de chaque installation a été effectué en toute sécurité.

En ce qui concerne les déplacements des substances nucléaires sur le site, OPG a assuré un niveau de sûreté équivalent à ce qui était exigé pour le transport hors site afin de protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public ainsi que l'environnement.

OPG n'a signalé aucun incident d'emballage et de transport en 2018 au site de Darlington.

Centrale nucléaire de Darlington

En 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection sur le terrain pour l'emballage et le transport à la centrale de Darlington [DRPD-2018-00929] et a vérifié que tous les employés qui participaient à des activités liées au transport avaient reçu une formation adéquate, que les matières radioactives devant être transportées étaient classées et emballées de façon appropriée, que toutes les indications de sûreté étaient bien affichées sur les colis et que les documents d'expédition accompagnant les envois étaient dûment remplis.

Un cas de non-conformité de nature administrative n'ayant aucune importance sur le plan de la sûreté a été relevé au cours de l'inspection. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures prises par OPG pour éviter que la situation ne se reproduise.

Installation de gestion des déchets de Darlington

Le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de l'emballage et du transport à l'IGDD en 2018 [OPG-DWMF-2018-02] et a confirmé qu'il n'y avait aucune activité d'emballage et de transport hors site à l'IGDD.

3.2 Site de Pickering

Le site de Pickering comprend la centrale nucléaire de Pickering (Pickering) et l'installation de gestion des déchets Pickering (IGDP). Cette section présente l'évaluation par le personnel de la CCSN du rendement d'OPG au site de Pickering pour chaque DSR. Les renseignements généraux à l'égard des DSR sont fournis à la section 2. La liste des documents d'application de la réglementation de la CCSN et des normes du Groupe CSA reconnus comme étant des exigences réglementaires pour Pickering et l'IGDP, en date de décembre 2018, est présentée à l'annexe E.

Évaluation globale du personnel de la CCSN

L'évaluation par le personnel de la CCSN du rendement d'OPG au site de Pickering pour 2018 a donné lieu aux cotes de rendement indiquées au tableau 19.

Tableau 19 : Cotes de rendement du site de Pickering, 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Pickering	IGDP
Système de gestion	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	SA ¹
Analyse de la sûreté	ES	SA ¹
Conception matérielle	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA
Radioprotection	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	SA ¹
Protection de l'environnement	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA
Gestion des déchets	SA ¹	SA
Sécurité	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA

Légende : ES : Entièrement satisfaisant SA : Satisfaisant
IA : Inférieur aux attentes IN : Inacceptable

Remarques : ¹ L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Pour 2018, le personnel de la CCSN a révisé les critères qui permettent d'attribuer une cote aux domaines particuliers s'inscrivant dans les DSR. Le personnel de la CCSN évalue les titulaires de permis en fonction d'exigences en constante évolution, et il a révisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » en fonction des pratiques exemplaires de l'industrie. Par conséquent, certains DSR ayant reçu la cote « Entièrement satisfaisant » en 2017 ont obtenu la cote « Satisfaisant » en 2018 compte tenu de la révision des critères. Cette révision a également donné lieu à la décision de ne pas attribuer de cote globale pour chaque installation (les cotes globales étaient incluses dans le rapport de surveillance réglementaire pour 2017).

En se fondant sur les évaluations des DSR et d'autres observations en 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG exploitait Pickering et l'IGDP en toute sûreté, s'acquittait de ses

responsabilités en matière de sûreté et favorisait une saine culture de sûreté.

3.2.0 Introduction

Le site de Pickering est situé sur la rive nord du lac Ontario à Pickering (Ontario), à 32 kilomètres au nord-est de Toronto et à 21 kilomètres au sud-ouest d'Oshawa. Le site de Pickering comprend la centrale nucléaire de Pickering et l'IGDP, qui appartiennent à OPG et sont exploitées par celle-ci. La CCSN réglemente Pickering et l'IGDP aux termes de deux permis distincts et indépendants, soit un permis d'exploitation d'un réacteur de puissance (PERP) pour la centrale de Pickering et un permis d'exploitation d'une installation de gestion des déchets pour l'IGDP.



Centrale nucléaire de Pickering

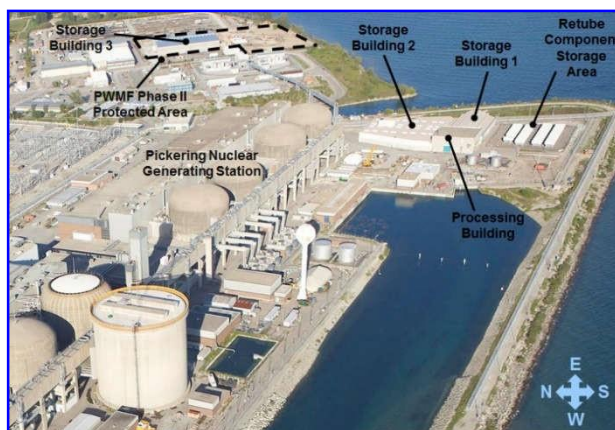
L'installation nucléaire comprend huit réacteurs CANDU. Les tranches 1, 2, 3 et 4 (anciennement appelées Pickering-A) sont entrées en service en 1971. En 2008, on a déchargé le combustible des tranches 2 et 3, qui demeurent en état d'arrêt sûr; on ne compte pas les remettre en service. Les tranches 5, 6, 7 et 8 (anciennement appelées Pickering-B) demeurent exploitées de façon sûre depuis leur mise en service en 1983.

La capacité de production brute de chacun des réacteurs des tranches 1 à 4 est de 542 mégawatts électriques (MWé), et celle de chacun des réacteurs des tranches 5-8 est de 540 MWé.

La centrale de Pickering cessera son exploitation commerciale d'ici le 31 décembre 2024. À la suite de l'arrêt permanent, chaque tranche fera l'objet d'activités de stabilisation en vue de la phase à long terme de stockage sûr sous surveillance, qui débutera en 2028.

Installation de gestion des déchets de Pickering

À l'IGDP, OPG traite et entrepose des conteneurs de stockage à sec (CSS) qui contiennent du combustible nucléaire utilisé (déchets radioactifs de haute activité) produit exclusivement à la centrale de Pickering. OPG gère également les déchets radioactifs de moyenne activité découlant de la remise à neuf des tranches 1, 4 de la centrale de Pickering, qu'elle entrepose dans 34 modules de stockage à sec (MSS) en surface situés dans la zone de stockage des composants de retubage à l'IGDP. La zone de stockage des composants de retubage n'accepte plus de nouveaux déchets radioactifs.



L'IGDP couvre deux zones distinctes, la phase I et la phase II, à l'intérieur du périmètre du site de Pickering. La phase I se trouve à l'intérieur de la zone protégée de la centrale de Pickering et comprend le bâtiment de traitement de CSS, deux bâtiments de stockage de CSS (bâtiments de

stockage 1 et 2) et la zone de stockage des composants de retubage. La phase II de l'IGDP se trouve au nord-est de la phase I, dans sa propre zone protégée, qui est distincte de la zone protégée de la centrale de Pickering, mais qui demeure à l'intérieur du périmètre du site de Pickering. La phase II comprend le bâtiment de stockage 3. À l'heure actuelle, l'IGDP peut stocker 1 156 CSS. Le transfert de CSS chargés de la phase I à la phase II de l'IGDP est exécuté sur la propriété d'OPG sous escorte de sécurité.

Aux termes du permis d'exploitation de l'IGDP, OPG est autorisée à construire trois bâtiments de stockage de CSS additionnels dans la phase II (bâtiments de stockage 4, 5 et 6) ainsi qu'un bâtiment de traitement des CSS, qui vise à remplacer le bâtiment de traitement de CSS actuel. Les bâtiments de stockage additionnels permettraient à OPG de stocker tout le combustible utilisé généré à la centrale de Pickering jusqu'à la fin de son exploitation commerciale (2024), et le nouveau bâtiment de traitement de CSS accroîtrait les capacités de traitement d'OPG à l'IGDP, qui passeraient de 50 à environ 100 CSS par année.

Autorisation

Centrale nucléaire de Pickering

À la suite d'une audience publique en deux parties qui a eu lieu en avril et juin 2018, la Commission a délivré le PERP renouvelé pour 10 ans, soit du 1^{er} septembre 2018 au 31 août 2028. Cette période d'autorisation couvre trois phases d'activités opérationnelles :

- exploitation commerciale continue jusqu'au 31 décembre 2024
- phase de stabilisation (déchargement du combustible et assèchement après la fermeture), qui durera environ trois à quatre ans
- début du stockage sûr des tranches 1, 4 et 5-8

Installation de gestion des déchets Pickering

À la suite d'une audience publique tenue en avril 2017, la Commission a délivré le permis d'exploitation de l'IDGP renouvelé pour la période allant du 1^{er} avril 2018 au 31 août 2028.

Manuel des conditions de permis

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, à la suite du renouvellement du PERP, une seule révision a été apportée au manuel des conditions de permis (MCP). Cette révision comprenait à la fois des modifications administratives et techniques. Les modifications techniques sont abordées plus en profondeur dans les sections des DSR applicables du présent rapport.

Installation de gestion des déchets de Pickering

Le personnel de la CCSN a émis un MCP connexe pour le permis de l'IGDP en juin 2018 simultanément au renouvellement de son permis d'exploitation. Durant la deuxième moitié de 2018, OPG a mis en œuvre plusieurs REGDOC de la CCSN et normes du Groupe CSA. Les révisions futures du MCP reflèteront ces nouvelles publications (ou les nouvelles versions des publications existantes) en tant que sources de critères de vérification de la conformité pour l'IGDP.

Autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*

Centrale nucléaire de Pickering

Le 11 janvier 2018, Pêches et Océans Canada a accordé à OPG, pour la centrale de Pickering, une autorisation en vertu de l'alinéa 35(2)b) de la *Loi sur les pêches* qui est valide jusqu'en décembre 2028. Aux termes de l'autorisation, OPG est tenue d'installer avant le 1^{er} mai de chaque année un système de détournement du poisson (barrière sous forme de filet) qui doit

demeurer en place et fonctionnel jusqu'au 1^{er} novembre afin d'éviter et d'atténuer les dommages importants aux poissons. En 2018, le filet a été installé le 28 avril et est demeuré fonctionnel jusqu'au 12 novembre. Étant donné que Pêches et Océans Canada a déterminé qu'il est probable que les poissons subissent des dommages importants même après l'installation du système de détournement, l'autorisation obligeait également OPG à compenser les impacts résiduels au moyen de mesures compensatoires, comme des projets de création d'habitats en zone humide [BIR 16516].

Conformément aux conditions de l'autorisation, OPG est tenue de produire chaque année un rapport sur les résultats de la surveillance de l'impaction et de l'entraînement des poissons ainsi que sur la progression de la mise en œuvre des mesures compensatoires.

MISE À JOUR : OPG a présenté son premier rapport le 31 mai 2019, et le personnel de la CCSN et de Pêches et Océans Canada en a entamé l'examen.

Plan de mise en œuvre intégré [BIR 17557 (point i)]

Centrale nucléaire de Pickering

À l'appui de sa demande de permis d'exploitation pour 10 ans, OPG a réalisé un bilan périodique de la sûreté (BPS), conformément au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.3.3, *Bilans périodiques de la sûreté*. Le BPS visait à confirmer et à renforcer le dossier de sûreté en vue de l'exploitation continue de la centrale de Pickering jusqu'en 2024. Un BPS permet au titulaire de permis de déterminer les améliorations en matière de sûreté qu'il est possible d'apporter à la centrale pour en augmenter le rendement global afin d'atteindre un niveau correspondant aux exigences et pratiques modernes.

Durant la phase finale du BPS, OPG a mis au point un plan intégré de mise en œuvre (PIMO) qui établit les mesures de résolution visant les enjeux globaux. Chaque mesure de résolution est appliquée en exécutant une ou plusieurs mesures du PIMO. OPG a établi un échéancier pour gérer l'achèvement des 35 mesures de résolution et des 63 mesures du PIMO à l'appui.

Le PIMO s'inscrit dans le cadre du fondement d'autorisation pour la centrale de Pickering. Par conséquent, l'exécution et la mise en œuvre du PIMO constituent pour OPG une condition d'autorisation et font l'objet d'activités de surveillance réglementaire de la CCSN.

Le tableau 20 résume l'état d'avancement de la mise en œuvre du PIMO par OPG au 31 décembre 2018.

Tableau 20 : État d'avancement de la mise en œuvre du PIMO par OPG

DSR	Mesure du PIMO				Mesures de résolution du PIMO			
	Nombre total	Échéance pour l'achèvement	Achevées par OPG	État de l'examen de la CCSN ¹	Nombre total	Échéance pour l'achèvement	Achevées par OPG	État de l'examen de la CCSN ¹
Analyse de la sûreté	18	8	5 3 reportées	4-C 1-AE	8	3	3	2-C 1-AE
Conception	4	0	0	0	4	0	0	0
Aptitude fonctionnelle	37	21	21	5-C 11-AE 5-IAN	21	9	9	9-AE
Gestion des urgences et protection-	4	3	3	2-C 1-AE	2	1	1	1-AE

Total	63	32	29	11-C 13-AE 5-IAN	35	13	1 3	3-C 10-AE
--------------	-----------	-----------	-----------	---------------------------------	-----------	-----------	----------------	----------------------

- 1 C = Close, IAN = Information additionnelle nécessaire, AE = À l'examen
- 2 Trois mesures du PIMO reportées de 2018 à 2019, soit de trois mois (novembre 2018 à février 2019)

Le personnel de la CCSN était satisfait de la progression d'OPG en ce qui concerne la mise en œuvre du PIMO. En tout, 32 mesures du PIMO devaient être achevées en 2018. Trois d'entre elles ont été reportées à 2019, et les 29 autres ont été achevées en 2018 conformément au plan initial. Les 34 autres mesures du PIMO étaient en bonne voie d'être achevées conformément au plan initial (17 + 3 en 2019 et 14 en 2020).

OPG a présenté à la CCSN un avis de modification à huit mesures du PIMO, y compris les trois mesures qui devaient être achevées en 2018. Une mesure faisait l'objet d'une modification mineure relative aux critères de clôture et les sept autres faisaient l'objet d'un report pour deux à trois mois. Le personnel de la CCSN a convenu avec OPG que les modifications ne visaient pas l'intention (n'avaient pas d'impact sur la mesure de résolution connexe) et que, par conséquent, elles ne nécessitaient pas l'approbation de la Commission étant donné qu'elles s'inscrivaient dans le fondement d'autorisation.

De manière globale, OPG a réalisé 13 mesures de résolution dont l'achèvement était prévu en 2018. Les 22 autres mesures de résolution étaient en bonne voie d'être achevées comme prévu (11 en 2019 et 11 en 2020).

Le personnel de la CCSN a examiné l'achèvement par OPG de chacune des mesures de résolution et des mesures du PIMO.

Afin de surveiller la mise en œuvre du PIMO par OPG, un processus a été établi en vue de suivre toutes les mesures de résolution et mesures du PIMO par l'intermédiaire du système de la BIR de la CCSN, de réunions mensuelles et d'activités de vérification (examens de la documentation et vérification du site). La surveillance réglementaire accrue par le personnel de la CCSN de la mise en œuvre du PIMO par OPG est documentée et suivie au moyen d'un tableau de bord interne. Ce document permet de consigner toute l'information relative au PIMO :

- chaque mesure de résolution et mesure du PIMO (soumissions d'OPG, examens du personnel de la CCSN, lettres de réponses de la CCSN), y compris l'état d'avancement des examens du personnel de la CCSN (à l'examen, information additionnelle requise, clôture acceptée, clôture refusée)
- exigences additionnelles en matière de production de rapports (rapports d'étape trimestriels et annuels du PIMO) tel qu'il est décrit dans le MCP
- chaque téléconférence mensuelle entre OPG et la CCSN sur la progression du PIMO (la première réunion a eu lieu le 21 novembre 2018)
- toute modification visant ou non l'intention à une mesure de résolution ou mesure du PIMO

Tel que l'a demandé la Commission, les paragraphes suivants exposent des renseignements détaillés sur les améliorations cernées dans le cadre du programme de gestion des accidents hors dimensionnement d'OPG ainsi que sur les activités du PIMO liées à la gestion du vieillissement.

OPG met en œuvre des modifications à la conception afin de veiller à mettre en place des barrières additionnelles en vue d'empêcher un accident hors dimensionnement de se transformer en un accident grave et en vue d'atténuer les conséquences d'un éventuel accident grave. Ces améliorations comprennent les suivantes :

- alimentation d'urgence et approvisionnement en eau de refroidissement pour les

appareils de climatisation de toutes les tranches de réacteurs, et alimentation d'urgence pour les allumeurs d'hydrogène et le système de décharge d'air filtré (SDAF, réalisée par OPG/vérifiée et close par la CCSN)

- mesures prises et modifications apportées pour acheminer l'eau du système de protection-incendie vers les générateurs de vapeur, le circuit caloporteur et la calandre (réalisée par OPG/de plus amples renseignements demandés par la CCSN, toujours à l'examen)
- achèvement des raccordements d'alimentation et de service de soutien nécessaires pour assurer le fonctionnement de la principale pompe à volute à vide de l'enceinte de confinement (à confirmer par OPG en juin 2019)

Bon nombre des mesures du PIMO associées au DSR Aptitude fonctionnelle sont liées à la gestion du vieillissement, comme l'aptitude fonctionnelle des principaux composants (y compris les plans actualisés de gestion du cycle de vie), les canalisations enfouies, les codes de criticité révisés du programme de surveillance des câbles et l'achèvement des évaluations de l'état (y compris des structures de confinement liées à la sûreté et autres structures liées à la sûreté). Le personnel de la CCSN n'avait pas encore terminé l'examen des nombreuses mesures complétées du PIMO visant à vérifier que les problèmes cernés étaient résolus avant de clore les mesures. Les progrès réalisés en 2018 à l'égard des mesures du PIMO ne constituaient pas une source de préoccupation pour le personnel de la CCSN.

Mission de l'Équipe d'examen de la sûreté de l'exploitation

Centrale nucléaire de Pickering

En 2016, l'AIEA avait réalisé une mission de l'Équipe d'examen de la sûreté de l'exploitation (OSART) afin d'évaluer le rendement en matière de sûreté opérationnelle de la centrale de Pickering par rapport aux normes de sûreté de l'AIEA. Les missions de l'OSART permettent aux États membres de l'AIEA de mettre en commun leurs pratiques exemplaires et de favoriser l'amélioration continue de leurs opérations. L'équipe de l'OSART a conclu que la direction de la centrale de Pickering avait à cœur d'améliorer la fiabilité et la sûreté opérationnelle de l'installation. L'équipe a relevé huit pratiques exemplaires et a formulé onze suggestions et dix recommandations pour lesquelles OPG a élaboré des stratégies d'amélioration et mis au point des plans d'action.

L'AIEA a mené une mission de suivi en 2018 afin d'évaluer la progression de la mise en œuvre par OPG des suggestions et recommandations. Le personnel de la CCSN compte analyser le résultat de la mission de l'OSART de 2018 lorsque le rapport aura été présenté, et il fournira une mise à jour à l'intention de la Commission dans le rapport de surveillance réglementaire de 2019.

Rapports initiaux d'événement

Le personnel de la CCSN a présenté à la Commission deux rapports initiaux d'événement [CMD 18-M44 et CMD 18-M45.A] visant la centrale de Pickering pour la période allant du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019. De plus amples renseignements sont présentés au tableau 21. Aucun rapport initial d'événement visant l'IGDP n'a été soumis durant cette période.

Tableau 21 : Rapports initiaux d'événement pour la centrale de Pickering

Objet	Description
Arrêt imprévu des tranches 5-7 en raison d'un afflux d'algues	<p>Les 21 et 22 juillet 2018, une importante accumulation d'algues sur les filtres mobiles de la prise d'eau de refroidissement du condenseur a eu un impact sur la centrale de Pickering. On anticipait l'accumulation d'algues durant cette période de l'année; toutefois, le volume d'algues dépassait les attentes et a mené à l'arrêt des tranches 5, 6, 7 et 8. Tout au long de l'événement, les opérateurs ont gardé le contrôle de la puissance du réacteur et du refroidissement du combustible dans chaque cœur, et le confinement n'a pas été mis en danger.</p> <p>En raison de l'accumulation d'algues sur les filtres, les opérateurs ont éteint les pompes d'eau de refroidissement du condenseur, ce qui a entraîné des conditions de pression élevée du condenseur. Par la suite, l'arrêt de la turbine a été déclenché automatiquement pour la tranche 5. Les opérateurs ont déclenché manuellement l'arrêt de la turbine conformément aux procédures d'exploitation pour les tranches 6, 7 et 8.</p>
Arrêt imprévu de la tranche 4 en raison de la contre-pression du condenseur	<p>Le 4 août 2018, la tranche 4 a fait l'objet d'une alarme de contre-pression élevée du condenseur en raison d'un filtre de débris bouché. Le filtre bouché, simultanément à la hausse de la température du lac (4 °C), a réduit l'efficacité du condenseur de la tranche 4.</p> <p>L'alarme de contre-pression élevée du condenseur a déclenché une baisse contrôlée automatique de la puissance du réacteur à 87 % de sa pleine puissance. Au même moment, les opérateurs ont déclenché manuellement la turbine pour compenser la réduction de puissance. Lors du déclenchement manuel de l'arrêt de la turbine, la tranche 4 a subi une perte partielle de l'alimentation de catégorie IV causée par un disjoncteur qui ne s'est pas fermé durant le transfert de l'alimentation de catégorie IV au transformateur du système de service.</p>

Programme de vérification de la conformité

Les efforts annuels déployés par la CCSN dans le cadre du programme de vérification de la conformité sont compilés à l'annexe F pour Pickering et l'IGDP. Les inspections réalisées au site de Pickering et qui ont été prises en compte dans les évaluations du personnel de la CCSN servant au présent rapport de surveillance réglementaire sont incluses au tableau 22 (les rapports d'inspection ont été inclus s'ils avaient été envoyés à OPG avant le 31 janvier 2019).

Tableau 22 : Liste des inspections au site de Pickering

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Envoi du rapport d'inspection
Système de gestion	Identification et résolution de problème : Enquête sur un événement Numéro de rapport : PRPD-2017-019	16 févr. 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Envoi du rapport d'inspection
Gestion de la performance humaine	Administration d'examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation sur simulateur Numéro de rapport : PRPD-2018-006	24 avr. 2018
	Essai des opérations et procédure d'entretien Numéro de rapport : PRPD-2018-001	9 avr. 2018
	Conception, mise au point et notation d'un examen d'accréditation des OP sur simulateur, Pickering 5-8 Numéro de rapport : PRPD-2018-015	12 sept. 2018
	Entrevues de la direction d'une centrale nucléaire à l'intention du personnel de quart Numéro de rapport : PRPD-2018-014	12 juin 2018
	Conception et mise au point de l'examen d'accréditation sur simulateur des chefs de quart (CQ) de décembre 2017, Pickering 1-4 Numéro de rapport : PRPD-2018-004	23 févr. 2018
Conduite de l'exploitation	Inspection trimestrielle sur le terrain de Pickering, 3 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : PRPD-2017-023	24 janv. 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain de Pickering, 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : PRPD-2018-012	4 juin 2018
	Inspection de l'arrêt (tranche 1) Numéro de rapport : PRPD-2017-021	23 mars 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain de Pickering, 1 ^{er} trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : PRPD-2018-00364	25 sept. 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain de Pickering, 2 ^e trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : PRPD-2018-00806	21 déc. 2018
	Inspection de l'arrêt (tranche 6) Numéro de rapport : PRPD-2018-002	11 sept. 2018
	Inspection de l'arrêt (tranche 4) Numéro de rapport : PRPD-2018-00204	5 oct. 2018
	Inspection réactive - Tunnel transporteur pour la manutention du combustible Numéro de rapport : PRPD-2018-003	29 mars 2018
	Inspection de référence de l'installation de gestion des déchets de Pickering, 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-PWMF-2018-01	8 juin 2018
	Inspection de référence de l'installation de gestion des déchets de Pickering, 2 ^e trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-PWMF-2018-02	9 nov. 2018
Conception	Inspection réactive : Programme de conception matérielle Numéro de rapport : PRPD-2018-010	10 juil. 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Envoi du rapport d'inspection
matérielle	Questions de sûreté relatives aux réacteurs CANDU (QSC) IH6, Évaluation systématique des conséquences d'une rupture d'une conduite à haute énergie : vérification des hypothèses liées à la méthodologie Numéro de rapport : PRPD-2018-013	24 mai 2018
Aptitude fonctionnelle	Inspection des circuits de récupération de vapeur de la voûte Numéro de rapport : PRPD-2018-011	12 juin 2018
	Rapport d'inspection des systèmes : Piscine de stockage du combustible usé Numéro de rapport : PRPD-00247-2018	17 août 2018
	Étalonnage de l'hygromètre du point de rosée du gaz annulaire Numéro de rapport : PRPD-2018-01128	14 déc. 2018
	Inspection de type II - Gestion du changement : Entretien logiciel Numéro de rapport : PRPD-2018-01219	18 janv. 2019
	Inspection des systèmes de CPN de 2018, Opérabilité de l'EFADS/raccordement de l'EAU Numéro de rapport : PRPD-2018-01524	20 déc. 2018
Protection de l'environnement	Inspection ciblée de la protection de l'environnement pour l'installation de gestion des déchets de Pickering, 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-PWMF-2018-01	8 juin 2018
Gestion des urgences et protection-incendie	Exercice planifié d'intervention d'urgence Numéro de rapport : PRPD-2018-005	6 mars 2018
	Inspection ciblée de la gestion des urgences et de la protection-incendie pour l'installation de gestion des déchets de Pickering, 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-PWMF-2018-01	8 juin 2018
Sécurité	Cybersécurité Numéro de rapport : PRPD-2018-008	8 mai 2018
Emballage et transport	Inspection ciblée de l'emballage et du transport pour l'installation de gestion des déchets de Pickering, 2 ^e trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-PWMF-2018-02	9 nov. 2018

3.2.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Système de gestion	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement
Organisation	O	Évalué, aucun événement important	O	Non coté
Gestion des changements organisationnels	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement
Culture de sûreté	O	Non coté	O	Non coté
Gestion de la configuration	O	Évalué, aucun événement important	O	Non coté
Gestion des documents	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement
Gestion des entrepreneurs	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, décrit ci-dessous
Continuité des opérations	O	Non coté	O	Non coté
Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Expérience d'exploitation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement

Système de gestion

Le personnel de la CCSN a déterminé que le système de gestion nucléaire d'OPG au site de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Il faut tenir compte du fait que le système de gestion d'OPG est intégré pour Pickering et l'IGDP; tout enjeu ou amélioration visant l'un peut également être pertinent pour l'autre.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné les interfaces et les programmes de mise en œuvre du système de gestion nucléaire d'OPG. Il a déterminé que le document utilisé par OPG pour démontrer la conformité à la norme du Groupe CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires* était incomplet. Par exemple, certains programmes nucléaires appartenant à des organisations non nucléaires d'OPG et mis en œuvre par celles-ci (c.-à-d., programmes du secteur privé) n'appliquaient pas certaines exigences particulières de la norme N286-F12. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN examinait le plan de mesures correctives d'OPG.

Gestion des changements organisationnels

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait mis en place au site de Pickering un programme de gestion du changement adéquat qui respectait les exigences réglementaires applicables.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté la maintenance de logiciels du point de vue de la gestion du changement et a conclu que la maintenance de logiciels respectait les exigences

réglementaires applicables [PRPD-2018- 01219]. Toutefois, il existait des lacunes dans le domaine de la gestion du changement en ce qui concerne l'obtention systématique de l'approbation de l'ergonome conformément aux procédures d'OPG. À la fin de 2018, OPG établissait un plan de mesures correctives.

Gestion des entrepreneurs

En 2018, la gestion des entrepreneurs au site de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables.

Installation de gestion des déchets de Pickering

Dans le rapport de surveillance réglementaire pour 2017, le personnel de la CCSN a signalé l'absence d'inspection sur les sites du fabricant des CSS. En 2018, OPG a examiné les documents d'assurance de la qualité pour tous les CSS visés et a informé la CCSN que les CSS ne faisaient pas l'objet de problèmes de sûreté, de transportabilité ou d'intégrité structurale. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN surveillait la réalisation des mesures correctives, qui devait s'achever en 2019. Le personnel de la CCSN est satisfait des progrès réalisés en 2018.

Expérience d'exploitation

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour l'OPEX au site de Pickering en 2018. OPG a démontré qu'elle avait cerné et appliqué l'OPEX acquise de sa propre organisation de même que de l'industrie nucléaire canadienne et internationale.

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a inspecté le processus d'enquêtes sur les événements d'OPG et a cerné des lacunes sur le plan du contrôle de la documentation et des changements, de la catégorisation des événements et des enquêtes, de la prise en compte de toutes les causes et de la vérification indépendante [PRPD-2017-019]. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN examinait le plan de mesures correctives d'OPG.

3.2.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Évalué, aucun événement important	O	Non coté
Formation du personnel	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Accréditation du personnel	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Aucun poste accrédité par la CCSN
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Aucun poste accrédité par la CCSN
Organisation du travail et conception de tâches	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Aucune exigence d'effectif minimal
Aptitude au travail	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé que le système de formation mis en place par OPG était rigoureux et bien documenté, qu'il s'appliquait à l'ensemble du parc et qu'il était fondé sur une approche systématique. Le personnel de la CCSN n'a pas mené d'inspection axée expressément sur la formation à la centrale de Pickering ou à l'IGDP en 2018. Quoiqu'il en soit, il a fréquemment examiné les documents de formation lors d'inspections liées aux autres DSR [p. ex., OPG-PWMF-2018-02] et a déterminé que les programmes de formation et les documents connexes à Pickering et à l'IGDP respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

Accréditation du personnel

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'accréditation du personnel d'OPG à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a examiné les rapports de dotation pour le personnel accrédité et les demandes d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation et a confirmé qu'OPG maintenait suffisamment de personnel à la centrale de Pickering pour tous les postes accrédités. Tous les travailleurs accrédités à la centrale de Pickering possédaient les connaissances et les compétences nécessaires pour assumer leurs fonctions en toute sûreté et de manière compétente.

Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu que les programmes d'examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation du personnel accrédité des tranches 1, 4 et des tranches 5-8 de Pickering respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté la réalisation, la conception, le perfectionnement et la notation des examens d'accréditation en simulateur tant aux tranches 1, 4 qu'aux tranches 5-8 de Pickering [PRPD-2018-004, PRPD-2018-006 et PRPD-2018-015]. Le personnel a observé un seul cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté visant les grilles

d'observation des interventions d'un candidat dans les guides de l'examineur. Le personnel de la CCSN était satisfait de la progression des mesures correctives d'OPG à la fin de 2018.

Organisation du travail et conception de tâches

Centrale nucléaire de Pickering

L'effectif minimal à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Aucune contravention sur le plan de l'effectif minimal n'a été signalée en 2018.

Aptitude au travail

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour l'aptitude au travail à la centrale de Pickering en 2018.

OPG a mis en place, pour gérer la fatigue des travailleurs, des procédures qui incluent des limites pour les heures de travail. OPG s'était engagé à mettre en œuvre le document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* en 2019 (voir la section 2.2 pour obtenir des renseignements généraux). Le personnel de la CCSN était satisfait du plan de mise en œuvre d'OPG et en surveillait la progression [BIR 17525].

OPG met également en œuvre deux documents d'application de la réglementation de la CCSN additionnels liés à l'aptitude au travail, soit le REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail*, tome II : *Gérer la consommation d'alcool et de drogues* et le REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail*, tome III : *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. Des renseignements détaillés sur le contexte et la mise en œuvre sont fournis à la section 2.2 [BIR 17525].

On a signalé trois contraventions relatives aux heures de travail pour la centrale de Pickering en 2018. Le personnel de la CCSN a effectué un suivi auprès d'OPG et était satisfait des mesures prises par l'entreprise pour corriger immédiatement les contraventions relatives aux heures de travail et pour empêcher qu'elles se produisent à nouveau. Le personnel de la CCSN a observé une tendance à la baisse du nombre de contraventions relatives aux heures de travail signalées pour le personnel accrédité, ce qui indique qu'OPG contrôle ses heures de travail et ses horaires de quarts.

3.2.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à la centrale de Pickering atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à l'IGDP atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDP, une diminution par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Réalisation des activités autorisées	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Procédures	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté
Rapport et établissement de tendances	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rendement de la gestion des arrêts	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Aucun programme de gestion des arrêts requis
Paramètres d'exploitation sûre	O	Évalué, aucun événement important	N	Aucun programme de paramètres d'exploitation sûre requis
Gestion des accidents graves et rétablissement	O	Évalué, aucun événement important	N	Aucun programme de gestion des accidents graves requis
Gestion des accidents et rétablissement	O	Non coté	O	Non coté

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour la réalisation des activités autorisées à la centrale de Pickering et les respectait pour l'IGDP en 2018. OPG exploitait Pickering et l'IGDP en toute sûreté et sécurité dans les limites de leurs lignes de conduite pour l'exploitation ainsi que dans le respect des exigences de sûreté opérationnelle, de la santé, la sûreté et la sécurité, de la radioprotection et la protection de l'environnement ainsi que des engagements internationaux.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, il s'est produit à la centrale de Pickering trois déclenchements imprévus d'arrêt du réacteur, aucun recul rapide de puissance et douze baisses contrôlées de la puissance. Diverses causes permettent d'expliquer le nombre de baisses contrôlées de la puissance plus élevé que la moyenne, notamment les passages de débris touchant de multiples tranches (p. ex., tel qu'il est décrit au tableau 21) et des composants défectueux.

Le personnel de la CCSN a déterminé que le déclenchement d'arrêt et les baisses contrôlées de la puissance étaient adéquatement gérés et que les réductions de puissance étaient convenablement déclenchées par les systèmes de régulation du réacteur. Il n'y a eu aucun impact sur la sûreté des réacteurs. Le personnel de la CCSN a vérifié que le personnel d'OPG avait suivi les procédures approuvées et pris les mesures correctives appropriées pour tous les transitoires.

Installation de gestion des déchets de Pickering

En 2018, OPG a traité 40 CSS à l'IGDP, atteignant son objectif interne. Entre le démarrage de la production à l'installation et la fin de 2018, OPG avait traité et mis en stockage 943 CSS à l'IGDP.

Procédures

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que les procédures pour la centrale de Pickering

respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait clairement documenté les attentes relatives à l'utilisation et au respect des procédures de même qu'un processus de gestion des changements procéduraux à la centrale de Pickering.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté les procédures relatives aux opérations, aux essais et à l'entretien suivies par le personnel des opérations qui utilise dans le cadre de ses fonctions et met à l'essai les systèmes spéciaux de sûreté et les systèmes relatifs à la sûreté [PRPD-2018-001]. Le personnel de la CCSN a relevé des cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté qui visaient les procédures d'OPG (p. ex., le suivi des modifications apportées au document, le respect des procédures et la pertinence des procédures). OPG a mis en œuvre des mesures correctives à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Rapport et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a déterminé que la production de rapports et l'établissement des tendances d'OPG respectaient ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018 pour Pickering et l'IGDP. En 2018, tous les rapports prévus ont été présentés à la CCSN rapidement et étaient adéquats.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, la production de rapports d'OPG respectait les exigences du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*. OPG a présenté 64 événements à déclaration obligatoire nécessitant un rapport d'événement détaillé en 2018. OPG a fait le suivi de tous les événements déclarés, au moyen de mesures correctives et d'une analyse des causes profondes, le cas échéant.

Installation de gestion des déchets de Pickering

En 2018, OPG a présenté deux rapports visant des événements de faible importance sur le plan de la sûreté à l'IGDP. Les rapports d'événement sont abordés dans la section du DSR applicable du présent rapport.

Rendement de la gestion des arrêts

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu que la gestion des arrêts par OPG à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018. Le personnel de la CCSN a observé qu'OPG démontrait des niveaux satisfaisants de rendement et d'atteinte des objectifs durant les arrêts prévus. En 2018, on a compté trois arrêts prévus (tranches 4, 6 et 8) et sept arrêts forcés (tranches 1, 4, 5, 6, 7 et 8) à la centrale de Pickering.

En plus des arrêts prévus pour entretien, OPG a également procédé à des arrêts forcés imprévus, au besoin, pour réparer ou remplacer de l'équipement.

Le personnel de la CCSN a déterminé que toutes les initiatives liées aux arrêts, y compris la gestion des sources froides, ont été réalisées en toute sûreté en 2018.

3.2.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à la centrale de Pickering atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à l'IGDP atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDP, une diminution par rapport à la cote « Entièrement

satisfaisant » de l'année précédente. L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable		Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la sûreté	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Aucun programme d'étude probabiliste de sûreté requis
Analyse de la criticité	N	Aucun programme d'analyse de la criticité requis	N	Aucun programme d'analyse de la criticité requis
Analyse des accidents graves	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Activité non requise
Gestion des dossiers de sûreté	O	Évalué, voir la section 2.4	N	Activité non requise

Analyse déterministe de la sûreté

OPG disposait d'un programme efficace et bien géré en vue de réaliser des analyses déterministes de la sûreté à Pickering et à l'IGDP. Le personnel de la CCSN a conclu que les analyses déterministes de la sûreté d'OPG prédisaient des marges de sûreté adéquates, respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables à la centrale de Pickering et les respectaient pour l'IGDP.

Centrale nucléaire de Pickering

En décembre 2017, OPG a achevé les analyses d'événements de cause commune pour la centrale de Pickering. L'achèvement des analyses d'événements de cause commune a représenté un important jalon du projet permanent d'amélioration des analyses de la sûreté d'OPG et du plan de mise en œuvre pour le document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté*, qui définit les analyses conformes au REGDOC-2.4.1 devant être entreprises de 2018 à 2021.

Le personnel de la CCSN a déterminé que les analyses d'événements de cause commune démontraient la robustesse de la conception de la centrale de Pickering et sa résilience aux événements de cause commune de dimensionnement. Le personnel de la CCSN a également recommandé des améliorations futures. En décembre 2018, OPG a présenté la partie 3 du rapport de sûreté actualisé de Pickering-A, qui comprenait de nouvelles annexes pour les analyses d'événements de cause commune. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN examinait les soumissions de même que la réponse d'OPG aux recommandations de la CCSN sur les analyses d'événements de cause commune.

MISE À JOUR : En mai 2019, le personnel de la CCSN a formulé ses commentaires sur les réponses d'OPG. En général, les réponses d'OPG étaient satisfaisantes, bien que certains enjeux faisaient l'objet de discussions et seront à l'examen lors de la révision prévue du REGDOC-2.4.1. Les analyses d'événements de cause commune devaient également être incluses dans le rapport

de sûreté actualisé de Pickering-B, attendu en 2019.

Tel qu'il a été cerné dans le cadre du PIMO, une analyse de la sûreté approfondie était requise pour démontrer que l'incidence des composants vieillissants dans le circuit caloporteur primaire (CCP) sur les scénarios d'accident de perte de réfrigérant primaire (APRP) attribuables à une petite brèche, de perte de débit et d'accident de perte de régulation lente ne nuira pas aux marges de sûreté.

MISE À JOUR : OPG a présenté une analyse de la sûreté sur le vieillissement du CCP pour les tranches 1, 4 de Pickering pour les scénarios d'APRP attribuable à une petite brèche, de perte de débit et de protection contre la surpuissance neutronique en février 2019. Pour Pickering, le plan de mise en œuvre du REGDOC-2.4.1 comprend la prise en compte de la révision des analyses d'accidents d'APRP attribuables à une grosse brèche et d'événements de perte de régulation de la puissance du réacteur, si les analyses équivalentes de Darlington démontrent un dossier de sûreté plus robuste par comparaison aux analyses des rapports de sûreté existantes [BIR 17525 (iii)].

Installation de gestion des déchets de Pickering

Le personnel de la CCSN a examiné une mise à jour du rapport d'analyse de la sûreté qui avait été soumise par OPG en 2018 et a demandé de plus amples renseignements, notamment sur la radioprotection, l'analyse de la sûreté et le système de gestion.

OPG a mis à jour son évaluation des risques d'incendie pour l'IGDP en 2017. Le personnel de la CCSN a demandé de plus amples renseignements à l'égard des conséquences sur la protection-incendie pour une zone de stockage, des clarifications sur les scénarios nominaux d'incendie et sur l'utilisation d'hypothèses en matière de protection-incendie. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements additionnels et des clarifications fournis par OPG en 2018 et a déterminé que l'évaluation des risques d'incendie respectait les exigences réglementaires applicables.

Étude probabiliste de sûreté

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que le rendement d'OPG respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour l'étude probabiliste de sûreté (EPS) à la centrale de Pickering en 2018.

OPG a soumis des EPS actualisées de pleine portée pour les tranches 5-8 de Pickering et les tranches 1, 4 de Pickering en 2017 et 2018, respectivement. Le personnel de la CCSN a achevé son examen de l'EPS actualisée des tranches 5-8 de Pickering en 2018 et a conclu qu'elle respectait les exigences réglementaires applicables (document d'application de la réglementation de la CCSN S-294, *Études probabilistes de sûreté [EPS] pour les centrales nucléaires*). L'examen par le personnel de la CCSN des EPS actualisées des tranches 1, 4 de Pickering sera achevé d'ici la fin de 2019.

En plus des exigences du document S-294, le REGDOC-2.4.2, *Analyse de la sûreté, Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires* ajoute de nouvelles exigences comme la prise en compte d'autres sources radioactives, y compris la piscine de stockage du combustible usé et les impacts touchant des tranches multiples. Dans le contexte de sa transition vers le REGDOC-2.4.2, OPG a présenté des méthodes d'EPS révisées, que le personnel de la CCSN a examinées et acceptées. En 2019, OPG continuera de soumettre des lignes directrices et méthodes d'EPS à la CCSN aux fins d'acceptation, ce qui comprend la mise au point de nouvelles méthodes pour appliquer les exigences du REGDOC-2.4.2 à l'égard de la prise en compte des sources radioactives ne provenant pas de réacteurs et de différents états d'exploitation. OPG compte avoir pleinement appliqué le REGDOC-2.4.2 à la centrale de

Pickering d'ici la fin de 2020.

Conformément à la directive de la Commission associée au renouvellement du permis d'exploitation de la centrale de Pickering en 2013, OPG a présenté un rapport de projet pilote sur l'EPS pour l'ensemble du site pour la centrale de Pickering en 2017. Les résultats de ce projet ont été présentés à la Commission en décembre 2017 [CMD 17-M64]. En 2018, le personnel de la CCSN a réalisé un examen approfondi de la soumission et a conclu que l'EPS pour l'ensemble du site de Pickering, y compris la méthode utilisée pour éviter la double comptabilisation des séquences d'accident. Il a également reconnu que les résultats menaient à une bonne caractérisation du risque pour l'ensemble du site. OPG a géré la majorité des commentaires et recommandations de la CCSN à la satisfaction de cette dernière. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller la réponse d'OPG aux autres points. Voir la section 2.4 pour obtenir de plus amples renseignements sur les EPS pour l'ensemble du site [BIR 17557].

Conformément au compte rendu de décision [CMD 14-M42.1] de l'audience de la Commission de 2014 visant l'enlèvement des points d'arrêt à la centrale de Pickering, OPG a fourni la dernière mise à jour de la mise en œuvre de son plan d'atténuation du risque en février 2018. Le personnel de la CCSN a examiné la soumission et a conclu que tous les engagements en matière d'atténuation du risque étaient achevés.

Analyse des accidents graves

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a maintenu un programme d'analyse des accidents graves qui respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes. OPG a continué d'appuyer la R-D de l'industrie dans le domaine de l'analyse des accidents graves.

En juin 2018, OPG a présenté une évaluation de l'intégrité du confinement pour les accidents hors dimensionnement. L'évaluation portait sur les avantages et les inconvénients de diverses solutions de gestion des rejets radiologiques importants à la suite d'accidents hors dimensionnement (p. ex., l'utilisation d'une épaisse structure en béton maintenue à une pression négative par le bâtiment sous vide et le SDAF aux fins de ventilation contrôlée et filtrée). Bien que les SDAF étaient à l'origine conçus pour les accidents de dimensionnement, OPG a mis en place des procédures pour leur utilisation à la suite d'un accident hors dimensionnement. Le personnel de la CCSN examinait ce rapport à la fin de 2018.

Le personnel de la CCSN a réalisé un examen de haut niveau de l'analyse des accidents graves qui appuie l'EPS de niveau 2 pour les tranches 5-8 de Pickering-B et n'a relevé que des enjeux mineurs.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a réalisé un examen approfondi de l'analyse des accidents graves et a formulé des commentaires informels à l'intention d'OPG.

3.2.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement important
Caractérisation du site	O	Non coté	O	Non coté
Conception de l'installation	O	Non coté	O	Non coté
Conception de la structure	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté
Conception du système	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté
Conception du composant	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté

Gouvernance de la conception

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la gouvernance de la conception en 2018 pour Pickering et l'IGDP.

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a mené une inspection de type I afin d'évaluer la conformité du programme de conception matérielle d'OPG aux exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG disposait d'un programme de conception bien défini, élaboré et mis en œuvre à la centrale de Pickering en plus d'avoir en place un processus efficace pour maintenir ce programme. L'équipe d'inspection a relevé plusieurs points forts sur le plan de la gouvernance, des procédures et de la mise en œuvre du programme de conception matérielle.

Conception de la structure

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la conception de la structure pour la centrale de Pickering en 2018.

Le personnel de la CCSN a inspecté les piscines de stockage du combustible usé et a conclu qu'elles respectaient toutes les exigences réglementaires applicables [PRPD-00247-2018]. Le personnel de la CCSN a confirmé que le système de piscines de stockage du combustible usé sera en mesure de remplir sa fonction nominale de manière fiable et que l'intégrité structurale des piscines de stockage du combustible usé et de la piscine de stockage du combustible usé auxiliaire était bonne et étanche.

Conception du système

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la conception du système en 2018 pour la centrale de Pickering.

Systèmes d'alimentation électrique

Le personnel de la CCSN a conclu que le système d'alimentation électrique à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables. En 2018, trois transitoires sont survenus à la centrale de Pickering à la suite de pertes totales ou partielles de l'alimentation de catégorie IV. Après avoir examiné les rapports d'événement et effectué un suivi auprès du personnel d'OPG, le personnel de la CCSN a conclu qu'il n'existait pas de préoccupation sur le

plan de la sûreté et que la centrale fonctionnait de façon nominale. Le personnel de la CCSN était satisfait de la réponse d'OPG à ces événements et a confirmé que des mesures correctives adéquates étaient en place.

Conception du composant

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la conception du composant en 2018 pour la centrale de Pickering.

Conception du combustible

OPG a maintenu un programme d'inspection et de surveillance du combustible bien étayé. Le personnel de la CCSN était satisfait des résultats en matière de rendement du combustible évalués en 2018. OPG a exploité ses réacteurs dans le respect des limites de conception et d'exploitation prévues dans son permis d'exploitation, et son taux de défaillance est demeuré inférieur à l'attente de la CCSN d'une défaillance par tranche par année. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG gérait adéquatement les enjeux de rendement du combustible tout en maintenant des opérations sûres.

3.2.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Ne s'applique pas
Entretien	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement
Intégrité structurale	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté
Gestion du vieillissement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement
Contrôle chimique	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement
Inspection et essais périodiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Activités non requises

Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que, dans l'ensemble, l'aptitude fonctionnelle et le rendement de l'équipement à la centrale de Pickering étaient satisfaisants et respectaient les exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN a également déterminé que le programme de fiabilité à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables. Tous les systèmes spéciaux de sûreté pour les tranches 1, 4 et 5-8 de Pickering

respectaient leurs objectifs d'indisponibilité en 2018.

Entretien

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entretien d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour Pickering et l'IGDP en 2018. Le programme d'entretien d'OPG pour ses centrales nucléaires régit également les activités d'entretien correctif et préventif pour ses IGD.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, le taux moyen d'entretien préventif achevé pour les six tranches de la centrale de Pickering se chiffrait à 97 %, ce qui se comparait avantageusement à la moyenne de l'industrie (93 %). Le retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif et de l'entretien déficient des composants essentiels de même que le nombre de reports au chapitre de l'entretien préventif des composants essentiels sont à la baisse et sont présentés au tableau 23.

Tableau 23 : Tendence du retard cumulé et des reports au chapitre de l'entretien des composants essentiels à Pickering, 2016 à 2018

Paramètre	Nombre moyen de demandes de travail trimestrielles par tranche			Demandes de travail trimestrielles en 2018				Moyenne de l'industrie pour 2018
	2016	2017	2018	T1	T2	T3	T4	
Retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif	19	7	2	2	2	2	2	1
Retard cumulé au chapitre de l'entretien déficient	109	104	16	18	18	14	14	16
Reports au chapitre de l'entretien préventif	110	81	11	14	8	10	11	4

Intégrité structurale

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a conclu que les SSC requis pour une exploitation sûre sont demeurés conformes aux exigences d'intégrité structurale établies dans le fondement d'autorisation ou dans les normes et lignes directrices approuvées par la CCSN pour la centrale de Pickering en 2018.

Dans le cadre de son programme d'inspection périodique (PIP), OPG a inspecté différents composants d'enveloppes sous pression et d'enceintes de confinement en 2018. Les résultats d'inspections d'enveloppes sous pression d'OPG indiquaient que tous les éléments inspectés du circuit caloporteur primaire (CCP) et des systèmes auxiliaires, les générateurs de vapeur, les conduites d'alimentation et les tubes de force respectaient les critères d'acceptation du Groupe CSA nécessaires pour demeurer conformes à leur dimensionnement.

Gestion du vieillissement

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme intégré de gestion du vieillissement d'OPG a continué de respecter les exigences réglementaires applicables à Pickering et à l'IGDP en 2018. Le personnel de la CCSN a confirmé que les plans de gestion du cycle de vie des principaux composants à la centrale de Pickering et les plans de gestion du vieillissement pour les CSS et les MSS à l'IGDP ont continué de respecter les exigences réglementaires

applicables.

Centrale nucléaire de Pickering

Les livrables du PIMO d'OPG qui sont liés à l'aptitude fonctionnelle sont décrits à la section 3.2.0.

Les PGCV pour la centrale de Pickering comprennent des stratégies d'atténuation précise qui s'appliqueraient si les évaluations de l'aptitude fonctionnelle relevaient des mécanismes de dégradation pour lesquels il est impossible de respecter les critères d'acceptation avant la fin de la période d'évaluation. La portée des inspections en service pour les principaux composants de Pickering dépassait les exigences minimales d'inspection. Les mises à jour au PGCV des générateurs de vapeur comprenaient également des inspections additionnelles des tranches 1, 4 afin d'appuyer le report de la fin de l'exploitation commerciale jusqu'en 2024.

OPG a présenté des évaluations techniques des mécanismes de dégradation à court terme qui respectaient tous les critères d'acceptation applicables du Groupe CSA. Le personnel de la CCSN a continué de surveiller la mise en œuvre du projet de gestion de la durée de vie des canaux de combustible afin de faire avancer la conception des outils analytiques nécessaires pour confirmer que l'aptitude fonctionnelle des tubes de force convient à la poursuite de l'exploitation.

La centrale de Pickering est autorisée à exploiter pour au plus 295 000 heures équivalentes pleine puissance (HEPP). À la fin de 2018, les tubes de force ayant le plus grand nombre d'heures de service avaient cumulé approximativement 241 000 HEPP. Ces tubes de force ne devraient pas atteindre la limite d'autorisation actuelle avant environ 2024. Voir la section 2.6 pour obtenir des renseignements généraux.

À la suite du renouvellement du permis d'exploitation de la centrale en 2018, le personnel de la CCSN a inclus dans le MCP plusieurs nouveaux critères de vérification de la conformité liés à la ténacité à la rupture des tubes de force. Ces critères portaient sur la confirmation de l'utilisation continue du modèle actuel pour la ténacité à la rupture, l'évaluation du temps restant avant que le modèle actuel ne puisse être utilisé et la mise au point d'un nouveau modèle.

En 2018, OPG a soumis une analyse de l'incertitude des résultats du modèle actuel de ténacité à la rupture. Le personnel de la CCSN a examiné la soumission, a formulé des commentaires à l'intention d'OPG et attend une réponse de cette dernière.

OPG a également informé le personnel de la CCSN des résultats des essais d'éclatement sur les tubes de force et a confirmé la validité du modèle pour les conditions d'essais utilisées. OPG a confirmé qu'aucun tube de force de Pickering ne devrait atteindre la limite pour le modèle actuel (120 ppm Heq; voir l'annexe G) avant la fin de l'exploitation.

OPG a également continué de collaborer avec des partenaires de l'industrie en vue de mettre au point le fondement technique d'un nouveau modèle de ténacité à la rupture. Conformément au MCP, OPG a soumis à la fin de 2018 sa première mise à jour semestrielle sur la R-D de l'industrie liée à la mise au point d'un modèle.

Contrôle chimique

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de contrôle chimique d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour Pickering et l'IGDP en 2018. OPG maintenait un rendement acceptable de la chimie des systèmes pour Pickering et l'IGDP en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

La centrale de Pickering a respecté ses spécifications chimiques, comme le démontrent les indicateurs de rendement « indice chimique » et « indice de conformité chimique » (voir la section 2.6).

Inspection et essais périodiques

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG disposait de PIP adéquats et bien gérés pour les systèmes d'enveloppes sous pression ainsi que pour les composants et structures de confinement, qui sont conformes aux normes du Groupe CSA applicables.

OPG s'est conformée à la version de 2005 de la norme du Groupe CSA N285.4, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU*. Compte tenu de certaines des modifications importantes apportées à la version de 2014 de la norme N285.4 par rapport à la version de 2005, le personnel de la CCSN a convenu que la pleine mise en œuvre de la version de 2014 à la centrale de Pickering serait vraisemblablement impossible avant la fin de l'exploitation commerciale en 2024. Toutefois, le personnel de la CCSN a indiqué que certaines des mises à jour de la version de 2014 constituent des améliorations aux programmes qui devraient être envisagées afin d'éliminer les lacunes des PIP actuels pour le restant de l'exploitation de la centrale.

En juillet 2018, OPG a présenté une analyse des écarts pour certains éléments précis de la norme N285.4-14 et s'est engagée à actualiser les PIP pour les tranches 1, 4 et 5-8 de Pickering en incorporant la disposition sur les écarts de la norme N285.4-14.

MISE À JOUR : Les PIP actualisés ont été soumis en février 2019 et acceptés par le personnel de la CCSN [BIR 17525].

En 2018, le personnel de la CCSN a accepté la demande d'OPG de reporter de six mois l'essai du débit de fuite du bâtiment du réacteur de la tranche 7. La norme du Groupe CSA applicable exige l'essai du débit de fuite du bâtiment du réacteur tous les six ans, et l'essai du bâtiment du réacteur de la tranche 7 devait être réalisé avant le 31 décembre 2018. OPG a demandé le report de l'essai pour apporter des changements au calendrier d'arrêts prévus de la tranche 7 et a fourni une évaluation à l'appui démontrant que le débit de fuite du bâtiment du réacteur de la tranche 7 à pression nominale devrait demeurer bien inférieur à la limite de l'analyse de la sûreté jusqu'à la fin de juin 2020. S'appuyant sur son examen, le personnel de la CCSN a conclu que le report de l'essai pour au plus six mois n'aurait pas d'incidence sur la sûreté du bâtiment du réacteur de la tranche 7. Il a modifié le MCP en conséquence.

3.2.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des doses des travailleurs	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rendement du programme de radioprotection	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des dangers radiologiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Dose estimée au public	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Application du principe ALARA

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait mis en œuvre un programme efficace, bien documenté et fondé sur les pratiques exemplaires de l'industrie visant à maintenir les doses aux personnes au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) à Pickering et à l'IGDP. Le personnel de la CCSN a vérifié qu'OPG tenait compte du principe ALARA dans ses initiatives, sa planification du travail, sa surveillance des doses et ses pratiques de contrôle technique afin d'atteindre les objectifs ALARA rigoureux établis par OPG pour Pickering et l'IGDP. En 2018, OPG respectait son objectif de radioexposition collective établi pour la fin de l'année.

Centrale nucléaire de Pickering

Les travaux liés aux arrêts constituaient le principal facteur contributif de la radioexposition collective à la centrale de Pickering; environ 84 % de la radioexposition collective découlait des arrêts de 2018. Des trois principaux arrêts prévus, un seul a dépassé l'objectif de dose collective pour l'arrêt en raison d'une fuite touchant la salle de purification du modérateur, de l'élargissement de la portée et de débits de doses plus élevés que prévu durant les travaux planifiés. Le personnel de la CCSN a noté qu'OPG a mis en œuvre des plans de rétablissement pour minimiser le dépassement de dose et se conformer à nouveau aux objectifs établis.

Le personnel de la CCSN a observé qu'OPG a mis en œuvre des objectifs de dose collective inférieurs afin d'améliorer son rendement dans des situations où la portée d'un arrêt était réduite ou lorsqu'elle présentait un bon rendement à cet égard. D'autres initiatives ALARA permanentes ont été mises en œuvre et ont mené à des améliorations, comme une diminution des débits de doses moyens sur la face du réacteur. Le personnel de la CCSN a noté qu'OPG avait réalisé des examens des travaux à la suite de chaque arrêt pour analyser les rendements en matière de doses et pour mettre en œuvre les leçons apprises lors de travaux ultérieurs. Le personnel de la CCSN a également observé qu'OPG avait communiqué les résultats aux groupes de travail individuels, ce qui a abouti à une amélioration du rendement.

Contrôle des doses des travailleurs

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour vérifier et consigner les doses aux travailleurs à Pickering et à l'IGDP en 2018. Les données pour les doses aux travailleurs au site de Pickering se trouvent à la section 2.7. Les doses de rayonnement aux travailleurs à Pickering et à l'IGDP étaient inférieures aux limites de doses réglementaires et aux seuils d'intervention du programme de radioprotection d'OPG. Le personnel de la CCSN n'a pas observé de tendance néfaste ou d'exposition imprévue importante sur le plan de la sûreté au site de Pickering en 2018. De plus, il n'y a eu aucun rapport d'événement lié au contrôle des doses des travailleurs en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

Les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018 indiquaient que le rendement dans le domaine du contrôle des doses des travailleurs à la centrale de Pickering était très efficace [PRPD-2018-00806, PRPD-2018-00364 et PRPD-2018-002].

Rendement du programme de radioprotection

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de radioprotection d'OPG respectait les

exigences du *Règlement sur la radioprotection*. OPG a continué d'utiliser un ensemble de mesures du rendement pour surveiller et contrôler le rendement global du programme de radioprotection à la centrale de Pickering. La surveillance de la mise en œuvre de ce programme réalisée par OPG a permis de protéger efficacement les travailleurs à la centrale de Pickering.

En 2018, OPG a mis à jour de nombreuses procédures afin de refléter des modifications globales apportées au programme. Le personnel de la CCSN a observé bon nombre d'améliorations.

En 2018, le personnel de la CCSN a noté des retards relatifs à la prise de mesures correctives liées à l'étalonnage et à la disponibilité des systèmes de surveillance gamma à zone fixe. Le personnel de la CCSN note que ces problèmes ont été corrigés à sa satisfaction. Il a également observé qu'OPG mesure régulièrement le rendement de son programme de radioprotection en fonction d'objectifs, de buts et de cibles établis par l'industrie.

Contrôle des dangers radiologiques

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG mettait en œuvre des contrôles des dangers radiologiques qui respectaient les exigences réglementaires applicables à Pickering et à l'IGDP en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention pour le contrôle de la contamination de surface à la centrale de Pickering en 2018. Le personnel de la CCSN a confirmé que, malgré une légère tendance à la baisse sur le plan des événements de contamination personnelle relevés dans le cadre de la déclaration des indicateurs de rendement en matière de sûreté, aucun de ces événements n'avait été important pour la sûreté, et OPG a mis en œuvre des mesures pour corriger tout problème connexe. Le personnel de la CCSN a également confirmé qu'aucun incident important pour la sûreté n'avait été relevé dans le cadre de la déclaration des indicateurs de rendement en matière de sûreté à l'égard des événements de contamination non fixée.

Installation de gestion des déchets de Pickering

OPG n'a signalé aucun dépassement des seuils d'intervention pour le contrôle de la contamination de surface pour l'IGDP en 2018.

Dose estimée au public

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait assuré la protection des membres du public conformément au *Règlement sur la radioprotection*. La valeur déclarée pour la dose estimée à un membre du public provenant du site de Pickering s'élevait à 0,002 1 mSv, soit bien en deçà de la limite réglementaire de dose au public de 1 mSv. Voir la section 2.7 pour obtenir de plus amples renseignements.

3.2.8 Santé et sécurité classiques

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à la centrale de Pickering atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à l'IGDP atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDP, une diminution par rapport à la cote « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la

centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Rendement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Sensibilisation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Non coté

Rendement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait ou dépassait les exigences à la centrale de Pickering et les respectait pour l'IGDP en ce qui concerne le rendement en matière de santé et sécurité classiques. OPG a protégé ses travailleurs des blessures professionnelles dans le cadre de ses activités autorisées à Pickering et à l'IGDP.

Centrale nucléaire de Pickering

OPG a déclaré les incidents de santé et sécurité à la CCSN conformément au REGDOC-3.1.1.

Le taux de gravité des accidents pour la centrale de Pickering se chiffrait à 6,4 en 2018, soit une hausse par rapport à la valeur de 2017 de 2,8. La fréquence des accidents (FA) de Pickering en 2018 se chiffrait à 0,21. Cette valeur est supérieure à celle de 2017, qui atteignait 0,10, mais comparable à la moyenne quinquennale pour la centrale de Pickering. Il n'y a eu qu'une seule blessure entraînant une perte de temps pour la centrale de Pickering en 2018, par comparaison avec deux blessures entraînant une perte de temps en 2017. Le personnel de la CCSN a déterminé que les valeurs du taux de gravité des accidents et de la FA pour la centrale de Pickering en 2018 sont acceptables. La section 2.8 comporte des données additionnelles sur le taux de gravité des accidents et la FA.

Installation de gestion des déchets de Pickering

OPG n'a déclaré au personnel de la CCSN aucun incident lié à la santé et sécurité ni aucune blessure entraînant une perte de temps pour l'IGDP en 2018. Durant ses inspections, le personnel de la CCSN a participé à des séances d'information sur la santé et sécurité préalables aux inspections à l'intention du personnel et de la direction d'OPG et les a jugées satisfaisantes.

Pratiques

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de santé et sécurité classiques respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables à la centrale de Pickering et les respectaient pour l'IGDP en 2018. Les pratiques et les conditions en matière de santé et sécurité au travail à Pickering et à l'IGDP continuent d'assurer un niveau élevé de sûreté. Le personnel d'OPG à tous les niveaux a démontré qu'il s'efforçait activement de prévoir les risques en milieu de travail et de prévenir les conditions dangereuses. Le personnel de la CCSN a observé des pratiques de travail sûres durant les inspections et d'autres activités à Pickering et à l'IGDP. Il a vérifié qu'OPG avait mis en place à Pickering et à l'IGDP des procédures appropriées pour protéger l'environnement et la santé des personnes contre les matières dangereuses.

Sensibilisation

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour la sensibilisation à la santé et sécurité classiques en 2018 à la centrale de Pickering. Les cas de mauvais entretien et d'autres lacunes mineures observés durant les inspections de la CCSN sur le terrain à la centrale de Pickering ont été corrigés rapidement, et aucune mesure d'application de la loi n'a été nécessaire.

3.2.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

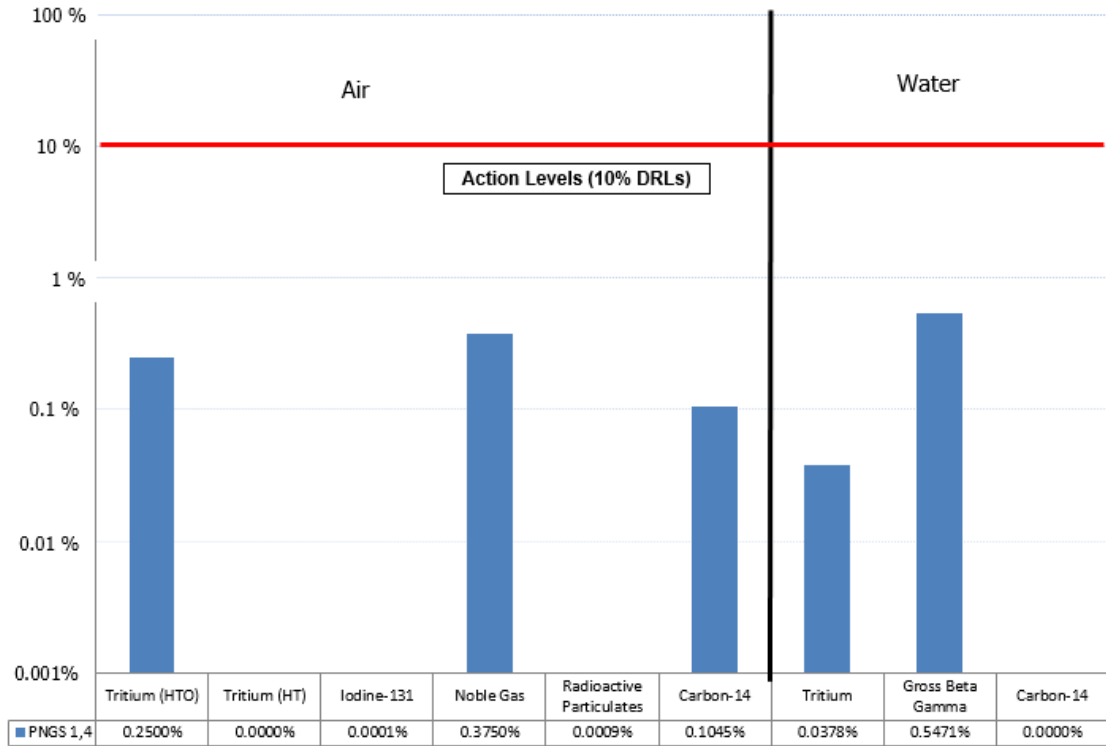
Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Système de gestion de l'environnement	O	Évalué, aucun événement	O	Évalué, aucun événement
Évaluation et surveillance	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Protection du public	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

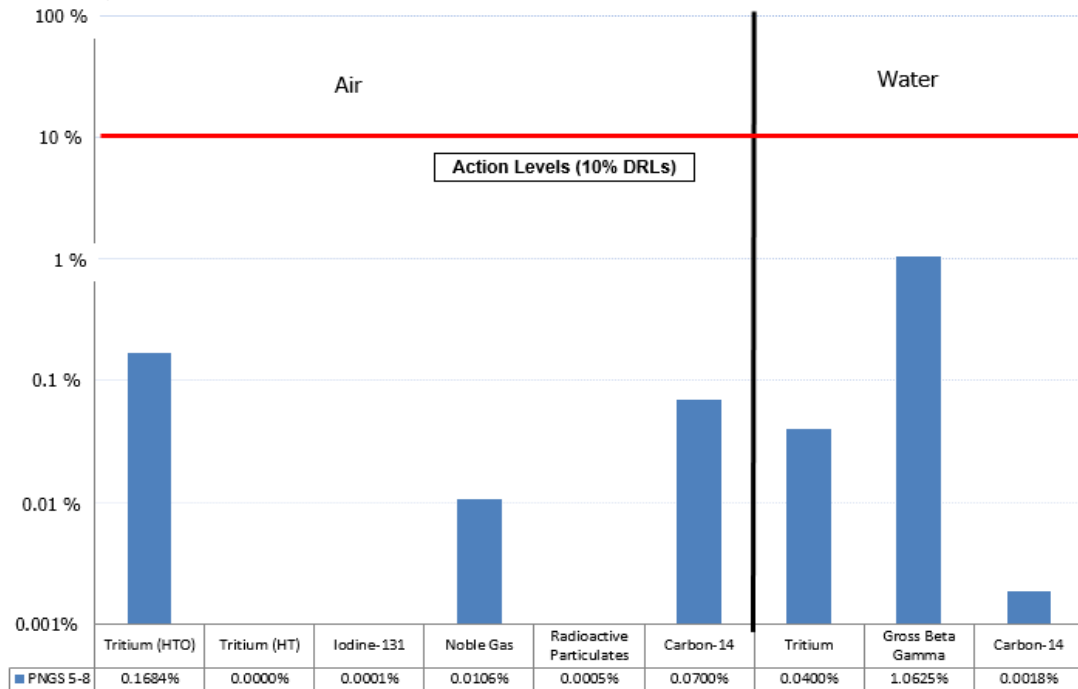
Le personnel de la CCSN a observé que tous les rejets radiologiques dans l'air et dans l'eau provenant du site de Pickering étaient demeurés inférieurs aux limites réglementaires et des seuils d'intervention environnementale (SIE) en 2018. Les rejets sont présentés aux figures 16 et 17 pour les tranches 1, 4 et les tranches 5-8 de Pickering, respectivement, sous forme de pourcentages des limites de rejets dérivées applicables; les rejets pour les tranches 5-8 de Pickering comprennent ceux pour l'IGDP. Les valeurs absolues relatives aux rejets et aux limites de rejets dérivées pour le site de Pickering sont présentées à l'annexe H.

Figure 16 : Effluents et émissions à la centrale des tranches 1, 4 de Pickering sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées



Remarque : Les rejets de carbone 14 dans l'eau provenant des tranches 1,4 sont évacués par l'intermédiaire des tranches 5-8 de Pickering

Figure 17 : Effluents et émissions à la centrale des tranches 5-8 de Pickering sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées



Remarque : Comprend les données pour l'IGDP et pour les rejets de carbone 14 dans l'eau provenant des tranches 1,4 de Pickering

En 2018, OPG a présenté les limites de rejets dérivées révisées pour le site de Pickering; en général, les limites révisées étaient plus rigoureuses. OPG a également mis à jour ses SIE pour le site de Pickering. Les limites de rejets dérivées et les SIE actualisés sont entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2019. Le personnel de la CCSN a modifié le MCP de Pickering de manière à refléter les nouvelles valeurs.

OPG a achevé la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N288.3.4-F13, *Essais de performance des systèmes d'épuration d'air radioactif des installations nucléaires* en 2018 pour Pickering et l'IGDP.

Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes d'évaluation et de surveillance d'OPG respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. S'appuyant sur son examen des données de surveillance environnementale de 2018, le personnel de la CCSN a conclu que le public et l'environnement à proximité du site étaient protégés. Le contrôle, la surveillance, l'analyse et la déclaration des données environnementales et les processus connexes étaient bien étayés et mis en œuvre de manière cohérente.

Le personnel de la CCSN n'a pas mené d'activité indépendante de surveillance de l'environnement à proximité du site de Pickering en 2018. Les résultats les plus récents, soit ceux de 2017, sont affichés sur la page Web du PISE de la CCSN [<http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/pickering.cfm>], et indiquaient qu'il n'y avait aucune incidence prévue sur la santé à proximité du site de Pickering.

OPG a maintenu des progrès satisfaisants en vue de la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* à Pickering et à l'IGDP; l'achèvement de la mise en œuvre est prévu pour le 31 décembre 2020.

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le public à proximité du site de Pickering était protégé, et qu'il n'y avait aucune incidence sur la santé résultant de l'exploitation du site de Pickering en 2018. La dose au public est abordée à la section 3.2.7.

Centrale nucléaire de Pickering

OPG a déclaré quatre dépassements de limites provinciales de substances dangereuses en 2018. Un des dépassements visait la concentration de morpholine, deux autres concernaient les huiles et les graisses, et le quatrième représentait un dépassement de température des effluents. Le personnel de la CCSN a examiné les renseignements sur les événements et a confirmé qu'OPG avait pris les mesures correctives appropriées. Il a également déterminé que les risques environnementaux connexes étaient négligeables.

Installation de gestion des déchets de Pickering

Aucun rejet de substances dangereuses dépassant les limites réglementaires provinciales en 2018 n'a été déclaré pour l'IGDP.

Évaluation des risques environnementaux

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait mis en œuvre un programme de gestion et d'évaluation des risques environnementaux (ERE) efficace au site de Pickering, conformément aux exigences réglementaires applicables.

En 2017, OPG a présenté un rapport d'ERE actualisé pour le site de Pickering à l'appui des renouvellements de permis de Pickering et de l'IGDP. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'ERE était conforme aux exigences réglementaires applicables, puis a réalisé un examen technique. Au début de 2018, OPG a présenté une version révisée de l'ERE en fonction des commentaires de la CCSN et d'Environnement et Changement climatique Canada formulés dans le cadre de l'examen. Le personnel de la CCSN a conclu que l'ERE constituait une évaluation complète de tous les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement associés aux activités au site de Pickering.

Le personnel de la CCSN a examiné le rapport annuel de conformité de 2018 et a déterminé que les conclusions de l'ERE sont demeurées valides et qu'OPG avait pris des mesures adéquates pour protéger la santé humaine et l'environnement.

3.2.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a mis en œuvre des capacités exhaustives d'intervention en cas d'urgence classique et nucléaire et en cas d'incendie en tout temps pour le site de Pickering. Ces capacités incluent du personnel et de l'équipement pour l'intervention médicale et en cas d'incendie ou d'incident mettant en cause des matières dangereuses et pour la recherche et le sauvetage.

Chaque année, OPG donne de la formation et mène des exercices au site de Pickering pour veiller à ce que toutes les zones du site disposent de capacités adéquates de notification et d'intervention en cas d'urgence, soit de la centrale de Pickering, soit des services d'urgences de la Ville de Pickering.

OPG dispose d'une entente écrite avec la Ville de Pickering en vue de fournir des services d'intervention en cas d'urgence, avec l'appui du personnel du site, à l'intérieur du périmètre du site de Pickering (y compris la zone protégée de la phase II de l'IGDP), mais à l'extérieur de la zone protégée de la centrale de Pickering, pour les événements nécessitant une intervention médicale et en cas d'incendie ou d'incident mettant en cause des matières dangereuses et pour la recherche et le sauvetage. Le soutien du personnel d'OPG peut être fourni par le personnel des opérations, de sécurité ou des équipes d'intervention d'urgence (EIU). Les EIU de la centrale de Pickering font partie de l'effectif minimal de la centrale de Pickering et interviendront en cas d'événements survenant dans la zone protégée de la centrale de Pickering (y compris la phase I de l'IGDP), en tout temps. Les EIU de la centrale de Pickering peuvent également enquêter sur les alarmes d'incendie hors des heures normales au sein de la zone protégée de l'IGDP sous réserve de l'approbation du gestionnaire de quart et dans des conditions stables à la centrale de Pickering.

OPG dispose d'un programme d'intervention en cas d'urgence pour l'IGDP qui comprend des procédures d'intervention d'urgence en cas de rayonnement. OPG incorpore également le Plan global d'intervention en cas d'urgence nucléaire dans le cadre de ses exigences d'intervention nucléaire à l'IGDP.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait maintenu des capacités exhaustives de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire qui respectaient toutes les exigences réglementaires applicables. OPG a continué d'appuyer les organismes d'intervention d'urgence hors site et a respecté ses engagements connexes tout au long de 2018.

Le programme de préparation en cas d'urgence nucléaire d'OPG est documenté dans le Plan global d'intervention en cas d'urgence nucléaire qui régit les sites de Pickering et de Darlington. En 2018, OPG a révisé le Plan global d'intervention en cas d'urgence nucléaire afin de l'harmoniser au Plan provincial d'intervention en cas d'urgence nucléaire (PPIUN) révisé en 2017 et aux plans de mise en œuvre connexes. Le personnel de la CCSN a examiné le Plan global révisé et n'a pas soulevé de préoccupation.

Centrale nucléaire de Pickering

En 2018, le personnel de la CCSN a mené des inspections sur le terrain pour vérifier la conformité d'OPG à son programme de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire. Le personnel de la CCSN a relevé quelques cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté dans le domaine de la tenue d'exercice et des communications avec des organismes externes [PRPD-2018-00806]. Il était satisfait de mesures correctives prises par OPG avant la fin de 2018.

Installation de gestion des déchets de Pickering

OPG dispose d'un programme d'intervention en cas d'urgence pour l'IGDP qui comprend des procédures d'intervention d'urgence en cas de rayonnement. L'IGDP s'était pleinement conformée à la version 2 du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* (2016) au 20 décembre 2018.

Préparation et intervention en cas d'incendie

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé que la centrale de Pickering a mis en œuvre un programme de protection-incendie conformément aux exigences réglementaires applicables. La centrale de Pickering dispose d'un programme de formation et d'exercice d'incendie exhaustif, qui comprend la participation de l'école de pompiers de Wesleyville, située près de Wesleyville (Ontario), où sont données les formations à la lutte contre l'incendie en situation réelle à l'intention des EIU de la centrale de Pickering et du service d'incendie de la Ville de Pickering.

Lors des inspections sur le terrain, le personnel de la CCSN a relevé un cas de non-conformité à la gouvernance interne d'OPG sur le plan de la disponibilité et de l'accessibilité de l'équipement et les autorisations de faire un feu. Ces cas de non-conformité n'étaient pas systémiques et étaient considérés de faible importance sur le plan de la sûreté. OPG a rapidement donné suite aux

constatations de la CCSN, et aucune mesure d'application de la loi officielle n'a été requise.

L'examen par le personnel de la CCSN du rapport d'inspection de l'état de la centrale de 2018 par une tierce partie pour la centrale de Pickering a confirmé que, en général, l'inspection n'avait pas permis de relever de constatations importantes. Le rapport présenté indiquait qu'OPG avait amélioré le processus de sûreté des matériaux combustibles de sorte d'établir un lien entre la sûreté du combustible et la sûreté des réacteurs et d'ajouter des postes de commissaire des incendies du site afin de consacrer du personnel au soutien de la prévention des incendies. Toutefois, la portée de l'évaluation était limitée et ne respectait pas entièrement l'intention des exigences applicables relatives à l'inspection de l'état de la centrale. Le personnel de la CCSN surveillera la portée et l'efficacité des améliorations de la sûreté des matériaux combustibles lors de son examen de l'évaluation annuelle de l'état de la centrale de 2019.

Installation de gestion des déchets de Pickering

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour la préparation et l'intervention en cas d'incendie pour l'IGDP.

OPG a présenté au personnel de la CCSN une série de documents actualisés en matière d'évaluation de la protection-incendie pour l'IGDP. Ces soumissions par de tierces parties comprenaient l'examen de la conformité aux codes, l'évaluation des risques d'incendie, la vérification du programme de protection-incendie (PPI) et un rapport d'inspection annuelle de l'état de l'installation.

En 2018, le personnel de la CCSN a relevé plusieurs constatations de faible importance sur le plan de la sûreté durant son examen des documents. Il a formulé des commentaires à l'égard de l'examen de la conformité aux codes et de l'évaluation des risques d'incendie, abordés ci-dessous, lesquels nécessitent des renseignements techniques additionnels de la part d'OPG.

En ce qui concerne l'examen de la conformité aux codes, le personnel de la CCSN n'était pas satisfait d'une réponse fournie par OPG à l'égard d'une entorse au code du bâtiment. OPG a modifié la section pour y ajouter des renseignements techniques additionnels de sorte de clairement établir la manière dont l'intention du code a été respectée par des moyens différents. Le personnel de la CCSN était satisfait de la révision.

En ce qui concerne l'évaluation des risques d'incendie, le personnel de la CCSN a demandé à OPG de plus amples renseignements techniques afin de clarifier certains enjeux relevés à l'égard de la protection-incendie d'une zone de stockage située sous une mezzanine ainsi que des commentaires sur certains aspects des modèles de scénarios d'incendie. OPG a fourni une justification technique approfondie à la satisfaction du personnel de la CCSN.

En général, le personnel de la CCSN était satisfait de la rigueur des documents en matière d'évaluation de la protection-incendie et des réponses aux commentaires du personnel de la CCSN.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection à l'IGDP et a déterminé qu'OPG ne menait pas les exercices d'incendie annuels obligatoires en vue de mettre à l'essai la capacité d'intervention [OPG-PWMF-2018-01]. À la suite de réunions subséquentes avec le personnel de la CCSN, OPG s'est engagée à mener à chaque IGD un exercice d'incendie comprenant la mise en œuvre de l'assistance mutuelle. L'exercice pour l'IGDP est prévu en août 2019.

Le 25 août 2018, OPG a signalé une défaillance du panneau de suralimentation du système de protection-incendie qui a mis hors service quelques détecteurs de fumée à faisceau du bâtiment de stockage 3. OPG a déclaré que cet événement n'avait pas entraîné d'incidence sur l'environnement, la santé, la sûreté ou la sécurité pour l'installation ou le personnel. À ces deux occasions, des initiatives de surveillance anti-incendie ont été mises en œuvre jusqu'à ce que le système soit réparé. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives qui ont été

prises par le titulaire de permis et a clos l'événement.

Le 24 octobre 2018, OPG a signalé que l'alimentation en eau des systèmes de lutte contre l'incendie à l'IGDP avait été isolée durant l'entretien des bornes-fontaines sur le site de Pickering. Un plan d'urgence a été mis en œuvre pour le site, mais il ne comprenait pas l'IGDP. Lorsque le problème a été découvert, l'IGDP a avisé les EIU de la centrale de Pickering, et on a diffusé et mis en œuvre un plan d'urgence révisé. Les mesures compensatoires comprenaient la restriction du travail à chaud et une ronde de surveillance anti-incendie réalisée toutes les heures par le personnel de sécurité. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives qui ont été prises.

3.2.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à la centrale de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la centrale de Pickering a reçu la cote « Satisfaisant », par comparaison avec la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée l'année précédente. L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à l'IGDP atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Réduction des déchets	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Pratiques de gestion des déchets	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Plans de déclassement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de gestion des déchets d'OPG respectaient les exigences réglementaires applicables à Pickering et à l'IGDP et étaient efficaces tant pour les déchets radioactifs que pour les déchets dangereux en 2018. OPG a utilisé des procédures de gestion des déchets pour veiller à ce que les déchets produits soient gérés de manière appropriée, comme l'a relevé le personnel de la CCSN durant des inspections et des vérifications sur le terrain en 2018.

Plans de déclassement

Les plans de déclassement préliminaires (PDP) pour Pickering et l'IGDP respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables en 2018. En 2017, OPG a révisé les PDP pour toutes ses installations pour la période se terminant en 2022. OPG a choisi une stratégie de déclassement reporté pour la centrale de Pickering et une stratégie de déclassement

immédiat pour l'IGDP, à la suite de l'achèvement du déclassement de la centrale de Pickering. Aucune modification n'a été apportée aux PDP pour Pickering ou l'IGDP en 2018. La garantie financière connexe est abordée à la section 2.15.

3.2.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement important
Pratiques en matière de sécurité	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement important
Entraînements et exercices	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, aucun événement important

Installations et équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour les installations et l'équipement à Pickering et à l'IGDP. OPG a continué de maintenir son équipement de sécurité par l'intermédiaire de la gestion du cycle de vie et a mis à niveau son système radio de manière à l'intégrer pleinement à l'intervention hors site. Aucune défaillance importante de l'équipement n'a été déclarée à la CCSN en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

Cybersécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de cybersécurité à la centrale de Pickering respectait les exigences réglementaires applicables. OPG a continué d'actualiser son programme de cybersécurité afin d'en assurer la conformité à la norme du Groupe CSA N290.7-14, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs* avant le 30 novembre 2019. Le personnel de la CCSN est satisfait des progrès réalisés en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le programme de cybersécurité à la centrale de Pickering en mettant l'accent sur la vérification de la conception, de la mise en œuvre et de l'entretien du programme de cybersécurité de Pickering. L'équipe d'inspection a conclu que le programme respectait les exigences réglementaires applicables [PRPD- 2018-008]. Aucune mesure d'application de la loi n'a été nécessaire.

Arrangements en matière d'intervention

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour les arrangements en matière d'intervention à Pickering et à l'IGDP en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

Le personnel de la CCSN a réalisé à Pickering en 2018 quatre inspections sur le terrain qui étaient axées sur les arrangements en matière d'intervention et a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables.

Entraînements et exercices

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entraînements et d'exercices d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour Pickering et l'IGDP en 2018.

Centrale nucléaire de Pickering

En mars 2018, la centrale de Pickering a mené son exercice de sécurité biennal dans le cadre du Programme de contrôle des aptitudes de la CCSN (voir la section 2.12 pour obtenir de plus amples renseignements). OPG a réalisé une autoévaluation efficace de l'exercice. À la fin de 2018, OPG mettait en œuvre des mesures correctives appropriées à la satisfaction du personnel de la CCSN.

3.2.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Évalué, aucun événement	O	Évalué, aucun événement
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Évalué, aucun événement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la conception	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

Aux termes des accords relatifs aux garanties entre le Canada et l'AIEA et des conditions de permis des installations, OPG a pris des mesures adéquates d'accès de l'AIEA et d'assistance à l'AIEA aux fins d'activités liées aux garanties, notamment en ce qui concerne les inspections et l'entretien de l'équipement à Pickering et à l'IGDP. Voir la section 2.13 pour de plus amples renseignements et une description des activités de vérification réalisées.

Renseignements sur les opérations et la conception

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour les renseignements sur les opérations et la conception pour Pickering et

l'IGDP. Voir la section 2.13 pour obtenir de plus amples renseignements.

OPG a présenté à la CCSN, dans les délais prescrits, son programme opérationnel annuel assorti de mises à jour trimestrielles pour Pickering et l'IGDP. OPG a soumis à la CCSN, dans les délais prescrits, la mise à jour annuelle de l'information, conformément au Protocole additionnel de l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'information fournie et a conclu que cette information respectait les exigences de la CCSN relatives aux documents à soumettre.

Centrale nucléaire de Pickering

En septembre 2018, OPG a présenté un questionnaire actualisé relatif aux renseignements descriptifs pour la centrale de Pickering. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'information fournie et a conclu que cette information respectait les exigences de la CCSN relatives aux documents à soumettre.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a transmis le questionnaire à l'AIEA en mars 2019.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

OPG a donné l'accès et a fourni de l'assistance à l'AIEA en septembre 2018 aux fins d'une évaluation du site visant à trouver des emplacements potentiels pour l'installation d'équipement de surveillance additionnel de l'AIEA, en vue d'optimiser l'approche actuelle des garanties à Pickering et à l'IGDP.

3.2.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Emballage et transport au site de Pickering atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Pickering et à l'IGDP, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Pickering et à l'IGDP, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Pickering		IGDP	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Emballage et transport	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Enregistrement aux fins d'utilisation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Conception et entretien des colis, emballage et transport, et enregistrement aux fins d'utilisation

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG disposait pour Pickering et l'IGDP d'un programme relatif à l'emballage et au transport qui permettait d'assurer la conformité au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme a été mis en œuvre de manière efficace, et le transport de substances nucléaires en provenance et à destination de l'installation a été réalisé en toute sûreté.

En ce qui concerne les déplacements des substances nucléaires sur le site, OPG a assuré un

niveau équivalent de sûreté à ce qui est exigé pour le transport hors site afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des travailleurs et du public ainsi que de protéger l'environnement.

Aucun événement relatif à l'emballage et au transport n'a été déclaré en 2018 au site de Pickering.

Installation de gestion des déchets de Pickering

Le personnel de la CCSN a inspecté l'emballage et le transport à l'IGDP en 2018 [OPG-PWMF-2018-02] et a confirmé qu'aucune activité d'emballage et de transport hors site n'avait été réalisée à l'IGDP.

3.3 Bruce-A et Bruce-B

Le site de Bruce comprend les centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B. Cette section présente l'évaluation par le personnel de la CCSN du rendement de Bruce Power à Bruce-A et à Bruce-B pour chaque DSR. Les renseignements généraux à l'égard des DSR sont fournis à la section 2. La liste des documents d'application de la réglementation de la CCSN et les normes du Groupe CSA reconnus comme étant des exigences réglementaires pour Bruce-A et Bruce-B, en date de décembre 2018, est présentée à l'annexe E.

Évaluation globale de la sûreté

L'évaluation par le personnel de la CCSN de la sûreté aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B en 2018 a donné lieu aux cotes de rendement indiquées au tableau 24.

Tableau 24 : Cotes de rendement pour Bruce-A et Bruce-B, 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Bruce-A	Bruce-B
Système de gestion	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	ES
Analyse de la sûreté	ES	ES
Conception matérielle	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA
Radioprotection	ES	ES
Santé et sécurité classiques	ES	ES
Protection de l'environnement	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA
Gestion des déchets	SA ¹	SA ¹
Sécurité	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA

Légende : ES : Entièrement satisfaisant SA : Satisfaisant
IA : Inférieur aux attentes IN : Inacceptable

Remarques : ¹ L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Pour 2018, le personnel de la CCSN a révisé les critères qui permettent d'attribuer une cote aux domaines particuliers s'inscrivant dans les DSR. Le personnel de la CCSN évalue les titulaires de permis en fonction d'exigences en constante évolution, et il a révisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » en fonction des pratiques exemplaires de l'industrie. Par conséquent, certains DSR ayant reçu la cote « Entièrement satisfaisant » en 2017 ont obtenu la cote « Satisfaisant » en 2018 compte tenu de la révision des critères. Cette révision a également donné lieu à la décision de ne pas attribuer de cote globale pour chaque installation (les cotes globales étaient incluses dans le rapport de surveillance réglementaire pour 2017).

En se fondant sur les évaluations des DSR et d'autres observations en 2018, le personnel de la

CCSN a conclu que Bruce Power exploitait Bruce-A et Bruce-B en toute sûreté, s'acquittait de ses responsabilités en matière de sûreté et favorisait une saine culture de sûreté.

3.3.0 Introduction

Les centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B sont situées sur la rive du lac Huron, dans la municipalité de Kincardine (Ontario). Les installations sont exploitées par Bruce Power aux termes d'un contrat de location avec le propriétaire, OPG.

Bruce-A compte quatre réacteurs CANDU (les tranches 1, 4) d'une puissance brute de 831 mégawatts électriques (MWé) chacun. Bruce-B compte quatre réacteurs CANDU (tranches 5-8) d'une puissance brute de 872 MWé chacun. Les huit tranches étaient en exploitation tout au long de 2018.

Le présent rapport regroupe les deux centrales étant donné que Bruce-A et Bruce-B font l'objet d'un seul permis d'exploitation d'un réacteur de puissance (PERP) et que Bruce Power applique des programmes communs aux deux centrales. Cependant, le rendement de Bruce-A et de Bruce-B est évalué séparément, étant donné que la mise en œuvre de certains programmes varie d'une centrale à l'autre.

L'installation de gestion des déchets Western (IGDW) est également située sur le même site. Toutefois, étant donné qu'elle est exploitée par OPG aux termes d'un permis distinct, elle est évaluée séparément à la section 3.4 du présent rapport de surveillance réglementaire.

Autorisation

À la suite d'une audience publique en deux parties tenues en mars et en mai 2018, le PROL de Bruce-A et de Bruce-B a été renouvelé par la Commission pour dix ans, soit du 1^{er} octobre 2018 au 30 septembre 2028. Le permis d'exploitation englobe les opérations en service de Bruce Power ainsi que les activités liées au remplacement de composants majeurs (RCM) des tranches 3 à 8 (qui devrait débuter en 2020). Le permis d'exploitation n'a pas été modifié durant la période visée par le rapport.

Autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*

En mai 2018, Bruce Power a présenté à la CCSN une demande provisoire révisée pour une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*. En août 2018, le personnel de la CCSN a réalisé un examen du caractère suffisant de la demande provisoire dont la conclusion a été favorable, sous réserve de l'apport par Bruce Power des renseignements additionnels demandés par la CCSN et les communautés autochtones locales. En tant que coordonnateur de consultations pour la Couronne, le personnel de la CCSN a demandé que Bruce Power réponde aux commentaires reçus de la Collectivité métisse historique de Saugeen (CMHS), la Métis Nation of Ontario (MNO) et la Nation des Ojibwai de Saugeen (NOS) à l'égard de la demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*.



En novembre 2018, Bruce Power a présenté une demande révisée d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* à Pêches et Océans Canada, qui a poursuivi les discussions avec la NOS, la MNO et la CMHS au sujet de l'approche proposée par Bruce Power en vue de la surveillance de l'impaction et de l'entraînement des poissons. Bruce Power collaborait également avec la NOS à l'égard du programme de surveillance des eaux côtières de Pêches et Océans Canada. La NOS et Bruce Power se sont efforcées d'achever le plan de surveillance des eaux côtières tout au long de 2018, de sorte d'en entamer la mise en œuvre au printemps 2019.

Bilan périodique de la sûreté

Bruce Power a réalisé un bilan périodique de la sûreté à l'appui du renouvellement du permis d'exploitation en 2018 et du RCM prévu pour les tranches 3 à 8. Bruce Power a mis au point un plan intégré de mise en œuvre (PIMO) qui propose des améliorations à la sûreté et a inclus des échéanciers pour la mise en œuvre. En 2018, Bruce Power a présenté la première mise à jour du PIMO. L'examen du personnel de la CCSN a confirmé que des progrès satisfaisants étaient réalisés à l'égard des mesures du PIMO et que six mesures avaient été closes.

MISE À JOUR : Bruce Power a présenté en mars 2019 la mise à jour de 2018 sur le PIMO. L'examen par personnel de la CCSN de cette mise à jour a permis de confirmer la progression acceptable et la clôture de 15 mesures du PIMO additionnelles.

Manuel des conditions de permis

Le personnel de la CCSN a délivré un nouveau manuel des conditions de permis (MCP) pour Bruce-A et Bruce-B à la suite du renouvellement du permis d'exploitation. Il n'a pas été révisé en 2018.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a révisé le MCP pour Bruce-A et Bruce-B le 1^{er} avril 2019, identifiant des documents d'application de la réglementation de la CCSN et des normes du Groupe CSA nouveaux ou révisés en tant que sources de critères de vérification de la conformité ou d'orientation réglementaire.

Remise à neuf

Le projet de RCM, qui vise les tranches 3 à 8, devrait débuter en janvier 2020 par la tranche 6. Le projet inclut le remplacement de composants majeurs, comme les générateurs de vapeur, les canaux de combustible et les conduites d'alimentation.

En juin 2018, Bruce Power a présenté son plan de communications réglementaire pour la remise en service de la tranche 6 après le RCM. Le personnel de la CCSN a jugé ce plan acceptable. Des soumissions additionnelles ont été présentées à l'égard du projet de RCM, comme le plan de révision des analyses de la sûreté et des modifications aux limites d'exploitation découlant de l'isolement de la tranche 6 sur le plan du confinement.

Le personnel de la CCSN a finalisé le plan de vérification de la conformité pour le projet de RCM de la tranche 6 [BIR 14753].

MISE À JOUR : Les activités de vérification de la conformité ont débuté en janvier 2019, un an avant le début du projet, par des examens des processus visant à gérer les entrepreneurs et la chaîne d'approvisionnement. Aucun problème important n'a été décelé. La surveillance de la planification du projet de RCM se poursuivra en 2019, suivie de la surveillance de l'exécution du RCM à partir de l'arrêt en janvier 2020.

Rapport initial d'événement

Deux rapports initiaux d'événement [CMD 18-M13, CMD 18-M62] relatifs à Bruce-A et à Bruce-B ont été présentés à la Commission pour la période allant du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019. Le tableau 25 présente de plus amples renseignements sur ces événements.

Tableau 25 : Rapports initiaux d'événement pour Bruce-A et Bruce-B

Objet	Description
Défaillance du joint d'étanchéité de la pompe du CCP de la tranche 4 de Bruce-A	<p>Le 4 mars 2018, alors que la tranche 4 de Bruce-A était en service, le personnel de la salle de commande a décelé des indices d'un problème. Après le déclenchement de l'arrêt de la tranche, le joint d'étanchéité de la pompe 4 du circuit caloporteur primaire (CCP) a commencé à fuir (la fuite était liée à l'efficacité de la conception, abordée à la section 3.3.6). La fuite a cessé lorsque la pression du réacteur a atteint 3 MPa durant l'arrêt du réacteur. Toutefois, cinq fûts d'eau lourde ont fui dans une zone du bâtiment du générateur dotée de murs de rétention, entraînant un danger de contamination au tritium et de contamination non fixée. Par précaution, l'accès à Bruce-A a été limité au personnel essentiel et un nettoyage a été réalisé par du personnel portant l'équipement de protection individuel approprié. La fuite a été confinée dans la zone de rétention.</p> <p>Le personnel de la CCSN a réalisé une inspection réactive de la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe [BRPD-A-2018-003]. Il a examiné le rapport d'événement ainsi que les renseignements additionnels fournis par Bruce Power et s'est dit satisfait de la réponse de l'entreprise. Aux fins de suivi, le personnel de la CCSN a demandé à Bruce Power de réaliser une analyse de la sûreté pour la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe du CCP afin de démontrer la conformité au REGDOC-2.4.1, <i>Analyse déterministe de la sûreté</i> et a confirmé que la limite de dose pour une défaillance unique dans le cadre de cet événement avait été respectée.</p> <p>MISE À JOUR : En mars 2019, Bruce Power a répondu convenablement à la demande du personnel de la CCSN, démontrant que l'analyse du rapport de sûreté correspondait au scénario d'événement mettant en cause une fuite.</p>
Incendie dans le transformateur de service et fuite d'huile minérale à la tranche 8 de Bruce-B	<p>Le 6 décembre 2018, un incendie s'est déclaré dans le transformateur de service de la tranche 8 de Bruce-B. La tranche 8 avait été mise à l'arrêt aux fins d'un entretien prévu quelques semaines plus tôt et se trouvait en état d'arrêt garanti par empoisonnement.</p> <p>Le système automatisé d'extinction d'incendie en douche s'est déclenché comme prévu, et le service d'incendie sur le site de Bruce Power a été déployé. Bruce Power a également activé son Centre de gestion des urgences pour offrir un soutien additionnel à l'intervention de Bruce-B. L'incendie a été contrôlé et éteint après plusieurs heures, mais le feu du transformateur a continué de couver et a dû être arrosé constamment.</p> <p>Le boîtier du transformateur s'est fissuré, et un mélange d'huile minérale et d'eau et de mousse ayant servi à éteindre l'incendie a fui du bassin de rétention autour du transformateur jusque sur le site de Bruce. Bruce Power a établi un périmètre de confinement pour atténuer l'impact sur l'environnement d'un écoulement possible d'huile minérale (qui ne contient pas de BPC). Elle a rapidement amorcé le confinement et l'enlèvement du site de l'huile minérale, de l'eau et de la mousse ainsi que la surveillance du lac pour y déceler tout impact. Bruce Power a déclaré qu'il n'y avait aucun impact évident pour le lac (c.-à-d., aucun lustre observé en surface). Bruce Power a avisé le ministère de l'Environnement de l'Ontario, qui a inspecté le site et s'est dit satisfait des mesures de confinement de</p>

	<p>Bruce Power.</p> <p>Il n'y a pas eu d'incidence sur les systèmes nucléaires, de rejets radiologiques ou d'incidence pour le public à la suite de cet événement. Le personnel de la CCSN a continué d'examiner cet événement en 2018.</p>
--	---

Programme de vérification de la conformité

Les efforts annuels déployés par la CCSN dans le cadre du programme de vérification de la conformité sont compilés à l'annexe F pour Bruce-A et Bruce-B. Les inspections au site de Bruce qui ont été prises en compte dans les évaluations de la sûreté du présent rapport de surveillance réglementaire sont indiquées au tableau 26 (les rapports d'inspection ont été inclus s'ils avaient été envoyés à Bruce Power avant le 31 janvier 2019).

Tableau 26. Liste des inspections à Bruce-A et à Bruce-B

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Envoi du rapport d'inspection
Système de gestion	Contrôle des modifications techniques Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-004	20 juin 2018
	Autoévaluation et évaluation indépendante Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-332	12 déc. 2018
Gestion de la performance humaine	Examen d'accréditation sur simulateur des OSC de la tranche 0 Numéro de rapport : BRPD-A-2018-005	27 sept. 2018
	Programme de performance humaine Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-005	21 juin 2018
	Programme de formation des technologues en chimie et des chimistes responsables des systèmes Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-00859	11 déc. 2018
Conduite de l'exploitation	Arrêt prévu de la tranche 1 Numéro de rapport : BRPD-A-2018-001	14 mai 2018
	Arrêt de la tranche 4 Numéro de rapport : BRPD-A-2018-002	5 sept. 2018
	Rapport trimestriel d'inspections en chantier aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, 4 ^e trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-001	15 mai 2018
	Rapport trimestriel d'inspections en chantier aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, 1 ^{er} trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-007	27 sept. 2018
	Rapport trimestriel d'inspections en chantier aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, 2 ^e trimestre, 2018-2019 Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-0895	12 déc. 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Envoi du rapport d'inspection
Aptitude fonctionnelle	Inspection des systèmes de catégorie 3 Numéro de rapport : BRPD-B-2018-02284	6 févr. 2019
	Inspection de type II de la planification et des échéanciers d'entretien en service de Bruce-A Numéro de rapport : BRPD-A-2018-00582	12 sept. 2018
	Inspection des systèmes : Système d'eau de service à basse pression (SESBP) Numéro de rapport : BRPD-B-2018-00784	30 juil. 2018
	Inspection de type II de la surveillance des SSC de Bruce-B Numéro de rapport : BRPD-B-2018-01058	8 janv. 2019
	Inspection des systèmes de catégorie 3 Numéro de rapport : BRPD-A-2018-2276	1 févr. 2018
	Inspection réactive : Défaillance du joint d'étanchéité du CCP de la tranche 4 de Bruce-A Numéro de rapport : BRPD-A-2018-003	22 mai 2018
	Exécution de travaux d'entretien Numéro de rapport : BRPD-B-2018-001	11 avr. 2018
Protection de l'environnement	Inspection réactive : Impaction du poisson Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-003	15 mars 2018
Sécurité	Inspections de sécurité du site (rondes) Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-006	3 mai 2018
Emballage et transport	Inspection de l'emballage et du transport dans les centrales nucléaires Numéro de rapport : BRPD-AB-2018-002	18 avr. 2018

3.3.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Système de gestion	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Organisation	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement
Gestion des changements organisationnels	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Culture de sûreté	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement
Gestion de la configuration	O	Non coté	O	Non coté
Gestion des documents	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Gestion des entrepreneurs	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Continuité des opérations	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement
Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Expérience d'exploitation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Système de gestion

Le personnel de la CCSN a déterminé que le système de gestion de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a observé que la documentation du système de gestion de Bruce Power faisait l'objet d'une amélioration continue. Dans le passé, Bruce Power a constamment mis en œuvre et respecté les exigences de la norme du Groupe CSA N286-05, *Exigences relatives au système de gestion des centrales nucléaires*. En décembre 2018, Bruce Power a achevé la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N286-F12, *Exigences relatives au système de gestion des installations nucléaires*.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de la documentation des entrevues de la direction à l'intention du personnel de quarts à Bruce-A et à Bruce-B et a confirmé la conformité aux exigences réglementaires applicables. Il a également confirmé que la direction de Bruce Power avait tenu des entrevues rigoureuses du personnel de quarts formant l'échantillon (personnel de soutien).

Gestion des changements organisationnels

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power disposait d'un programme de gestion du changement adéquat qui respectait les exigences applicables. Le programme de gestion de Bruce Power établit le cadre de gestion du changement qui permet de veiller à ce que les changements apportés à l'organisation, aux processus, aux conceptions, aux systèmes, à l'équipement, aux matériaux et aux documents soient examinés avant d'être mis en œuvre. Dans le cadre de la clôture par Bruce Power des changements restants à la conception pour les tranches 1 et 2 en 2018, on a relevé quelques enjeux mineurs.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le contrôle des modifications techniques et les facteurs humains sur le plan de la conception et a cerné des domaines d'améliorations possibles liés à la clarification des documents de processus visant les enquêtes sur les événements [BRPD-AB-2018-004]. À la fin de 2018, il surveillait le plan de mesures correctives de Bruce Power, qui devrait être achevé d'ici 2019.

Gestion des documents

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power a mis en œuvre à Bruce-A et à Bruce-B un système de gestion et de contrôle des documents qui respectait les exigences réglementaires applicables.

Bruce Power a adéquatement communiqué les exigences procédurales à tout le personnel pertinent afin de corriger des problèmes liés à la qualité des documents identifiés durant des activités antérieures de vérification de la conformité. Toutefois, des cas mineurs de non-conformité liés aux documents et aux autoévaluations ont été relevés durant l'inspection subséquente du contrôle des modifications techniques et des facteurs humains dans la conception [BRPD-AB-2018-004]. Pour corriger ces cas de non-conformité, Bruce Power a élaboré un plan de mesures correctives que le personnel de la CCSN a accepté. Ce plan comprend l'achèvement de toutes les mesures d'ici le 30 septembre 2019. Le personnel de la CCSN vérifiera l'efficacité des mesures correctives à l'occasion d'inspections futures du contrôle des modifications techniques de Bruce Power.

Gestion des entrepreneurs

En 2018, la gestion des entrepreneurs à Bruce-A et à Bruce-B respectait les exigences réglementaires applicables. Bruce Power avait adéquatement déterminé la qualification des entrepreneurs et exécuté la surveillance de leurs activités, et elle a continué d'améliorer ses activités de surveillance.

En 2018, Bruce Power a achevé, à la satisfaction du personnel de la CCSN, la mise en œuvre des mesures correctives découlant de deux inspections antérieures [BRPD-AB-2015-001 et BRPD-AB-2017-006] visant à corriger des problèmes procéduraux liés à la gestion des entrepreneurs et aux techniques d'approvisionnement connexes.

Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement

Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour l'examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté les autoévaluations et les évaluations indépendantes à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB-2018-332] et a relevé des cas de non-conformité procédurale, comme ceux liés à l'achèvement des autoévaluations des domaines d'intérêt obligatoires et la spécification de certains outils d'autoévaluation. Bruce Power a été informée des résultats de l'inspection à la fin de 2018, et devrait élaborer et mettre en œuvre des mesures correctives en réponse à cette inspection en 2019.

Expérience d'exploitation

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour l'expérience d'exploitation (OPEX) à Bruce-A et à Bruce-B en 2018. Bruce Power a démontré qu'elle avait cerné et appliqué l'OPEX acquise de sa propre organisation de même que de l'industrie nucléaire canadienne et internationale.

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné la mise en œuvre par Bruce Power des mesures correctives découlant d'une inspection antérieure du programme d'OPEX et a confirmé la pertinence de la réponse de Bruce Power. L'inspection des autoévaluations et des évaluations indépendantes [BRPD-AB-2018-332] a relevé des cas de non-conformité procédurale liée à l'évaluation indépendante des problèmes récurrents. Tel qu'il est susmentionné, Bruce Power devait élaborer et mettre en œuvre des mesures correctives en 2019.

3.3.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Formation du personnel	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Accréditation du personnel	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Organisation du travail et conception de tâches	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Aptitude au travail	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Programme de performance humaine

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de performance humaine de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables. Bruce Power a poursuivi l'élaboration de l'initiative « You Can Count on Me. Every Step. Every Time. Every Day » (Vous pouvez compter sur moi, à chaque étape, en tout temps, tous les jours) qui vise à améliorer les programmes de performance humaine à Bruce-A et à Bruce-B.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le programme de performance humaine à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB- 2018-005]. Toutes les observations étaient favorables, confirmant la conformité aux exigences réglementaires applicables. Aucune mesure permanente n'a été identifiée dans le cadre des activités de surveillance réglementaire en 2018.

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait mis en place un système de formation rigoureux et bien documenté reposant sur une approche systématique de la formation.

En 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de la documentation du programme de formation des technologues en chimie à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB-2018-00859]. Le personnel de la CCSN a demandé à Bruce Power de corriger les problèmes procéduraux relevés durant cette inspection pour veiller à ce que tous les documents liés aux vérifications sur place et à la formation pour le programme de formation des chimistes fassent l'objet d'examen techniques et de la qualité de la formation. Le personnel de la CCSN a noté que Bruce Power avait corrigé adéquatement tous les problèmes relevés et s'est dit satisfait du plan visant à

achever toutes les mesures correctives d'ici décembre 2019.

Accréditation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'accréditation du personnel de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a examiné les rapports de dotation pour le personnel accrédité ainsi que les demandes d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation, et a confirmé que Bruce Power maintenait suffisamment de personnel tant à Bruce-A qu'à Bruce-B pour tous les postes accrédités. Tous les travailleurs accrédités à Bruce-A et à Bruce-B possédaient les connaissances et les compétences nécessaires pour assumer leurs fonctions en toute sûreté et de manière compétente.

Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation

Le personnel de la CCSN a conclu que les programmes d'examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation pour tous les postes accrédités à Bruce-A et à Bruce-B respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

En juin 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection de la documentation liée à la conception et au développement d'un examen exhaustif de renouvellement de l'accréditation sur simulateur à Bruce-B, lors de laquelle il a relevé un cas de non-conformité aux critères de vérification de la conformité applicables aux examens de renouvellement de l'accréditation pour le personnel de quart dans les centrales nucléaires. En août 2018, le personnel de la CCSN a examiné la réponse de Bruce Power visant à corriger ce problème et s'en est dit satisfait.

Organisation du travail et conception de tâches

L'effectif minimal à Bruce respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Bruce Power disposait d'un processus de planification de l'effectif permettant d'assurer le maintien d'un nombre adéquat de travailleurs à Bruce-A et à Bruce-B.

En 2018, on a compté à Bruce-A et à Bruce-B trois événements à déclaration obligatoire pour des contraventions liées à l'effectif minimal; on a déterminé que tous ces événements n'avaient eu qu'une incidence mineure sur l'exploitation sûre des centrales.

Aptitude au travail

Le personnel de la CCSN a déterminé que, bien que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour l'aptitude au travail à Bruce-A et à Bruce-B en 2018, le titulaire de permis avait dépassé les limites relatives aux heures de travail à Bruce-A et à Bruce-B pour le personnel accrédité à de nombreuses occasions afin de maintenir l'effectif minimal.

Il convient de souligner des dépassements au cours desquels le personnel accrédité avait travaillé plus de 16 heures au cours d'une période de 24 heures (une fois à Bruce-A et trois fois à Bruce-B). Malgré ces dépassements, le personnel de la CCSN note que le nombre total de contraventions relatives aux heures de travail déclarées à Bruce-A et à Bruce-B indiquait une tendance marquée à la baisse en 2017 et 2018. Cette tendance s'explique par des améliorations des programmes d'aptitude au travail tant à Bruce-A qu'à Bruce-B.

Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Bruce Power en vue de la mise en œuvre du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs*, qui s'était achevée au 31 décembre 2018. Le personnel de la CCSN poursuivait également sa surveillance des heures de travail par l'intermédiaire de diverses activités de vérification de la conformité (p. ex., examen des rapports trimestriels du titulaire de permis, rapports d'événement et documents sur l'état des centrales, inspections de type II, inspections sur le terrain et inspections de la documentation).

Bruce Power s'efforçait de mettre en œuvre deux documents d'application de la réglementation

de la CCSN additionnels liés à l'aptitude au travail, soit le REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail*, tome II : *Gérer la consommation d'alcool et de drogues* et le REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail*, tome III : *Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. Des renseignements détaillés sur le contexte et la mise en œuvre sont fournis à la section 2.2. Le personnel de la CCSN était satisfait des plans de mise en œuvre de Bruce Power et en surveillait la progression.

3.3.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Réalisation des activités autorisées	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Procédures	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rapport et établissement de tendances	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rendement de la gestion des arrêts	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Paramètres d'exploitation sûre	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Gestion des accidents graves et rétablissement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Gestion des accidents et rétablissement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu que Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour la réalisation des activités autorisées à Bruce-A et à Bruce-B en 2018. Bruce Power a exploité Bruce-A et Bruce-B en toute sûreté et sécurité dans les limites de ses lignes de conduite pour l'exploitation ainsi que dans le respect des exigences de sûreté opérationnelle, de la santé, la sûreté et la sécurité, de la radioprotection et la protection de l'environnement ainsi que des engagements internationaux.

En 2018, il s'est produit à la Bruce-A un seul déclenchement d'arrêt, deux reculs rapides de puissance et trois baisses contrôlées de la puissance. Il s'est produit à Bruce-B un seul déclenchement d'arrêt, aucun recul rapide de puissance et une seule baisse contrôlée de la puissance. Tous les transitoires ont été adéquatement contrôlés, et les réductions de puissance ont été déclenchées comme prévu par les systèmes de régulation du réacteur. Il n'y a eu aucun impact sur la sûreté des réacteurs. Le personnel de la CCSN a confirmé que le personnel de Bruce Power avait suivi les procédures approuvées et pris les mesures correctives appropriées pour tous les transitoires. Bruce Power a pour objectif de ne pas dépasser, en moyenne, un seul déclenchement d'arrêt pour chaque 14 000 heures d'exploitation (en fonction de l'objectif de rendement de

l'industrie de moins de 0,5 déclenchement d'arrêt de réacteur par 7 000 heures d'exploitation, abordé à la section 2.3). Bruce Power a atteint son objectif et a dépassé les attentes du personnel de la CCSN, atteignant 30 705 heures d'exploitation sans déclenchement d'arrêt.

Procédures

Le personnel de la CCSN a déterminé que les procédures pour Bruce-A et Bruce-B respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. Il a également déterminé que Bruce Power disposait de processus clairs en vue de l'élaboration, l'examen, la validation, la diffusion et la révision de procédures. Bruce Power avait mis en place la gouvernance nécessaire pour que les procédures de Bruce-A et de Bruce-B soient rédigées de manière cohérente et pratique. Bruce Power avait clairement documenté les attentes relatives à l'utilisation et au respect des procédures de même qu'un processus de gestion des changements procéduraux à Bruce-A et à Bruce-B.

Rapport et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a déterminé que la production des rapports et l'établissement des tendances de Bruce Power respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018 pour Bruce-A et Bruce-B. La production des rapports de Bruce Power était généralement conforme au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*.

En 2018, tous les rapports prévus ont été soumis rapidement à la CCSN et étaient adéquats.

En 2018, Bruce Power a présenté à la CCSN 79 rapports d'événement conformément aux REGDOC-3.1.1. Un seul rapport d'événement a été soumis en retard (à Bruce-A).

Bruce Power a fait le suivi de tous les événements déclarés, au moyen de mesures correctives et d'une analyse des causes profondes, le cas échéant. Deux événements ont donné lieu à des rapports initiaux d'événement; ils sont décrits au tableau 22.

Rendement de la gestion des arrêts

Le personnel de la CCSN a conclu que le rendement de la gestion des arrêts de Bruce Power à Bruce-A et à Bruce-B respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018. Il a observé que Bruce Power présentait un excellent rendement et un niveau élevé d'atteinte des objectifs durant les arrêts prévus.

En 2018, Bruce-A a exécuté trois arrêts prévus et Bruce-B, un seul arrêt prévu. En 2018, on a compté à Bruce-A sept arrêts forcés pour ses quatre réacteurs. On a compté à Bruce-B cinq arrêts forcés pour ses quatre réacteurs (principalement les tranches 2 et 8). Il n'y a pas eu de défaillance des processus ou de l'équipement dans l'une ou l'autre des centrales. Tous les arrêts forcés ont été déclenchés manuellement et ont généralement été causés par des événements liés à l'équipement de service (transformateur principal de sortie, support du poste extérieur et réparation d'une vanne électromagnétique). Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait réalisé toutes les activités liées aux arrêts en toute sûreté.

La fuite du joint d'étanchéité de la pompe du CCP à la tranche 4 a causé l'un des arrêts forcés à Bruce-A (voir le tableau 25). Le personnel de la CCSN a réalisé une inspection réactive [BRPD-A-2018-003] et a confirmé que Bruce Power avait respecté les exigences opérationnelles et procédurales durant l'arrêt lié à la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe.

Le personnel de la CCSN a déterminé que toutes les activités liées aux arrêts, y compris la gestion des sources froides à Bruce-A et à Bruce-B, ont été réalisées en toute sûreté.

Gestion des accidents graves et rétablissement

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait maintenu un programme de gestion des accidents graves qui respectait les exigences réglementaires applicables. En 2018,

Bruce Power a démontré l'efficacité de ses LDGAG au moyen d'exercices permanents aux deux centrales.

En 2018, le personnel de la CCSN a poursuivi l'examen de la documentation du programme intégré de gestion des accidents et des lignes directrices sur l'équipement d'atténuation en cas d'urgence à Bruce-A et à Bruce-B. Le personnel de la CCSN comptait achever cet examen en 2019.

Gestion des accidents et rétablissement

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de gestion des accidents et de rétablissement de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables. Toutes les observations étaient favorables dans ce domaine en 2018.

Lors de l'inspection de la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe 4 à la tranche 4 [BRPD-A-2018-003], le personnel de la CCSN a déterminé que l'intervention de Bruce Power respectait les exigences applicables de gestion des accidents et de rétablissement pour les mesures prises par les opérateurs durant la défaillance. L'intervention du personnel des opérations lors de l'événement a été appropriée et a permis de colmater le plus rapidement possible la fuite.

Lors de l'incendie dans le transformateur d'alimentation de la tranche 8 de Bruce-B en décembre 2018 (tableau 25), le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power avait présenté un rendement adéquat en matière de mesures de gestion des accidents et de rétablissement et avait convenablement activé son Centre de gestion des urgences afin d'offrir un soutien additionnel au service d'incendie de Bruce-B. L'incendie a été maîtrisé et éteint après plusieurs heures.

3.3.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la sûreté	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Analyse de la criticité	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Analyse des accidents graves	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Gestion des dossiers de sûreté	O	Évalué, voir la section 2.4	O	Évalué, voir la section 2.4

Analyse déterministe de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que l'analyse déterministe de la sûreté des marges de sûreté prévues de Bruce Power était adéquate et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables à Bruce-A et à Bruce-B en 2018.

Bruce Power avait présenté en décembre 2017 une mise à jour de la Partie 3 du rapport de sûreté pour Bruce-A et Bruce-B. Elle a également mis en œuvre un programme d'améliorations à l'analyse de la sûreté comportant des procédures actualisées visant à se conformer au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté*. Conformément aux exigences établies dans le REGDOC-3.1.1, Bruce Power a présenté une mise à jour des sections du rapport de sûreté pour Bruce-A et Bruce-B en février 2018. Le personnel de la CCSN a poursuivi son examen de la mise à jour en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a achevé l'examen des documents du fondement technique relatif aux événements de mode commun pour Bruce-A et Bruce-B. L'examen n'a donné lieu à aucune constatation; l'analyse des événements de mode commun a permis de démontrer une amélioration continue de l'analyse de la sûreté pour Bruce Power. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN examinait les réponses de Bruce Power aux commentaires sur l'analyse.

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné la soumission de Bruce Power à l'égard de l'évaluation actualisée de la protection-incendie (examen de la conformité aux codes de protection-incendie, analyse des risques d'incendie et analyse du déclenchement de l'arrêt sûr en cas d'incendie) pour Bruce-A et Bruce-B. Le personnel de la CCSN a déterminé que les soumissions relatives à l'analyse de la sûreté en cas d'incendie étaient acceptables et respectaient les exigences réglementaires applicables; il a également cerné des domaines d'améliorations possibles dans les rapports. Les analyses s'inscrivaient dans le cadre des efforts déployés par Bruce Power pour réduire les risques internes d'incendie à Bruce-A en deçà de sa valeur cible. Ces efforts se poursuivaient à la fin de 2018 [BIR 14761].

Étude probabiliste de sûreté

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour les études probabilistes de sûreté (EPS) en 2018.

Bruce Power procédait à la transition en vue de la mise en œuvre du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.4.2, *Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires*. En 2018, le personnel de la CCSN a examiné et accepté la conformité au REGDOC-2.4.2 des méthodes d'EPS et des codes informatiques de Bruce Power, ce qui comprend de nouvelles méthodes pour appliquer les exigences du REGDOC-2.4.2 à l'égard de la prise en compte des sources radioactives ne provenant pas de réacteurs et de différents états d'exploitation. Dans le cadre de son plan de transition, Bruce Power a présenté la nouvelle partie de l'EPS actualisée en vue de la conformité au REGDOC-2.4.2 en juin 2018. Elle a également soumis des méthodes d'EPS pour l'ensemble du site qui s'harmonisaient aux pratiques exemplaires et à l'orientation de l'industrie fournies par le GOC. Le personnel de la CCSN examinait ces soumissions. L'achèvement de la mise en œuvre du REGDOC-2.4.2 était attendu avant juin 2019.

En mars 2018, Bruce Power a également présenté un énoncé stratégique relatif au traitement des résultats d'EPS qui respecte les cibles des objectifs de sûreté, mais pas les objectifs de sûreté administratifs. L'examen du personnel de la CCSN a permis de conclure que la politique de Bruce Power correspondait à la pratique de l'industrie nucléaire canadienne et qu'elle respectait les attentes du personnel de la CCSN.

Conformément au compte rendu de décision relatif au renouvellement du PERP, la Commission a demandé au personnel de la CCSN de présenter une mise à jour annuelle sur l'état d'avancement du plan d'atténuation des risques visant à réduire la probabilité d'incendies

internes à Bruce-A. Bruce Power examinait les résultats de l'évaluation de Bruce-A à cet égard afin de cerner des améliorations possibles. Le personnel de la CCSN examinera ce plan et présentera une mise à jour à la Commission, le cas échéant [BIR 14761].

Analyse de la criticité

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de sûreté-criticité de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables. Les assemblages de combustible de surréactivité et les grappes de combustible pour la démonstration de combustible à faible coefficient de vide étaient tous en état de stockage sûr. Il n'y a eu aucun événement de criticité et aucun problème non résolu à Bruce-A et à Bruce-B en 2018.

Analyse des accidents graves

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power maintenait un programme d'analyse des accidents graves qui respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes. Bruce Power a continué d'appuyer le programme de R-D de l'industrie dans le domaine de l'analyse des accidents graves.

Bruce Power, en collaboration avec d'autres titulaires de permis, a mis au point la solution logicielle de simulation d'accident grave qui vise à améliorer ses méthodes d'analyse déterministe des accidents graves touchant de multiples tranches.

3.3.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Caractérisation du site	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Conception de l'installation	O	Non coté	O	Non coté
Conception de la structure	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Conception du système	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Conception du composant	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Gouvernance de la conception

Bruce Power a respecté les exigences particulières en matière de gouvernance dans divers domaines liés à la conception, y compris la qualification environnementale, la conception des enveloppes sous pression et les facteurs humains dans la conception.

Qualification environnementale

En 2018, les inspections sur le terrain de la CCSN ont permis de confirmer que Bruce Power maintenait adéquatement l'intégrité des barrières qualifiées sur le plan environnemental.

Conception des enveloppes sous pression

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté la mise en œuvre du programme d'enveloppes sous pression ainsi que l'accord de service avec une agence d'inspection autorisée conclu avec la Commission des normes techniques et de la sécurité. Le personnel de la CCSN a déterminé que la mise en œuvre du programme d'enveloppes sous pression, visant la classification des codes et le processus de conciliation de l'enregistrement de la conception, respectait les exigences réglementaires applicables.

Facteurs humains dans la conception

En septembre 2018, Bruce Power a achevé une analyse des écarts et a mis au point un plan de mise en œuvre pour la norme du Groupe CSA N290.12-14, *Facteurs humains dans la conception des centrales nucléaires* d'ici 2020. En mars 2018, le personnel de la CCSN a confirmé que le programme actualisé de Bruce Power relatif aux facteurs humains dans la conception respectait la norme N290.12-14 [BRPD-AB-2018-004].

Conception de la structure

Selon les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018, y compris une inspection de la surveillance des SSC axée sur la surveillance du bon fonctionnement des systèmes et composants [BRPD-B-2018-1058], le personnel de la CCSN a conclu qu'il n'y avait aucune préoccupation importante liée aux SSC.

Conception du système

Le personnel de la CCSN a conclu que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la conception du système en 2018, notamment pour les systèmes d'alimentation électrique et les systèmes de protection-incendie.

Systèmes d'alimentation électrique

En 2018, Bruce Power a continué de mettre à niveau les contrôles des génératrices de secours. Les mises à niveau visant les génératrices de secours restantes étaient en bonne voie de respecter les délais, et le personnel de la CCSN était satisfait de la progression de Bruce Power. Différents événements à déclaration obligatoire liés aux essais des génératrices de secours sont survenus en 2018. Lorsque Bruce Power ne dispose que du nombre minimal de génératrices de secours, il est prudent de mettre à l'essai les génératrices de secours restantes afin de confirmer qu'elles sont fonctionnelles et qu'elles appuient l'exploitation sûre. Les exigences énoncées dans les lignes de conduite pour l'exploitation ne permettent pas d'effectuer des essais lorsqu'on ne dispose que du nombre minimal de génératrices de secours (aboutissant à un événement à déclaration obligatoire). Le personnel de la CCSN a accepté la proposition de Bruce Power de réviser les lignes de conduite pour l'exploitation afin de permettre la tenue d'essais dans ces circonstances.

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le système d'alimentation électrique de catégorie III [BRPD-A-2018-2276] à Bruce-A. Il n'a pas relevé de cas de non-conformité et a confirmé que la tendance défavorable antérieure sur le plan du retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif lié à l'alimentation électrique de catégorie III s'améliorait.

Système de protection contre les incendies

En 2018, Bruce Power a présenté une mise à jour sur son projet d'immobilisation sur sept ans en matière de protection-incendie.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN était satisfait du plan relatif au projet et continuera de surveiller l'exécution du projet par l'intermédiaire du PIMO [BIR 14762].

Il est survenu à Bruce-B un seul événement à déclaration obligatoire en 2018 lié à un incendie dans une génératrice portable. Le personnel de la CCSN a examiné le rapport d'événement et a déterminé que les mesures correctives prises par Bruce Power en réponse à l'événement étaient acceptables.

Conception du composant

Le personnel de la CCSN a conclu que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables relatives à la conception du composant en 2018 pour Bruce-A et Bruce-B.

Lors du renouvellement de permis en 2018, la Commission a demandé des renseignements de suivi sur les enjeux liés au rendement de certains composants et équipement. La résolution des problèmes liés au joint d'étanchéité de la pompe du circuit caloporteur primaire (CCP) [BIR 14763, point (i)] est décrite au tableau 25.

La Commission a également demandé d'obtenir des renseignements à l'égard de la vanne d'isolement de l'eau lourde du dispositif d'injection du système de refroidissement d'urgence de Bruce-A, à la suite de deux événements mettant en cause la défaillance d'une vanne en position ouverte [BIR 14763, point (ii)]. La première défaillance est survenue en 2015 et a été attribuée à un problème de contrôle du fournisseur, qui a ensuite été corrigé. Bien que le personnel de la CCSN ait clos son examen de l'événement, ayant déterminé que la réponse de Bruce Power était satisfaisante, il a continué, en 2018, de vérifier le fonctionnement continu des vannes d'isolement. La deuxième défaillance est survenue en 2016 et a été attribuée en partie à des vibrations dans le circuit caloporteur primaire (CCP) [BIR 14763, point (iii)]. Bruce Power a apporté des modifications à la conception afin de réduire les vibrations et a également révisé les essais des systèmes de sûreté afin de les harmoniser aux exigences de conception. En 2018, une inspection sur le terrain du personnel de la CCSN a permis de confirmer que les mesures correctives avaient été adéquatement mises en œuvre.

Le personnel de la CCSN a continué de confirmer, par l'intermédiaire d'activités de vérification de la conformité, que le joint d'étanchéité de la pompe et les vannes d'isolement fonctionnaient comme prévu et que tout autre problème de rendement de l'équipement était géré par Bruce Power.

Conception du combustible

Bruce Power a maintenu un programme d'inspection et de surveillance du combustible bien étayé. Le personnel de la CCSN était satisfait des résultats en matière de rendement du combustible évalués en 2018. Bruce Power a exploité ses réacteurs dans le respect des limites de conception et d'exploitation prévues dans son fondement d'autorisation. Le nombre de défauts induites par frottement des débris relevées dans les tranches 1 et 2 de Bruce-A a diminué par rapport aux pics survenus après la remise en service; le nombre de défauts est revenu à des niveaux comparables à ceux des tranches 3-8.

Toutefois, le taux moyen de défauts de la centrale a légèrement dépassé les attentes de la CCSN d'une seule défaut par tranche par année. En général, le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power gérait adéquatement les enjeux de rendement du combustible tout en maintenant des opérations sûres.

En 2018, Bruce Power a continué de prendre des mesures correctives dans le cadre du PIMO afin de gérer les vibrations accrues des grappes de combustible dues aux canaux actifs sur le plan acoustique à Bruce-B.

Ventilation filtrée

En janvier 2018, Bruce Power a présenté un plan et un échéancier pour l'installation d'un système de ventilation filtrée de l'enceinte de confinement à Bruce-A et à Bruce-B. Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power avait adéquatement atteint le premier jalon (définition conceptuelle et sélection d'un système de ventilation en ligne à sec équipé d'un silencieux).

Bruce Power effectuait le suivi de l'installation du système par l'intermédiaire du PIMO.

3.3.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Voir à la section 3.3.0 les livrables du PIMO de Bruce Power liés à l'aptitude fonctionnelle.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Évalué, décrit ci-dessous
Entretien	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Intégrité structurale	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Gestion du vieillissement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle chimique	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Inspection et essais périodiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	N	Évalué, décrit ci-dessous

Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé que, dans l'ensemble, l'aptitude fonctionnelle et la performance de l'équipement à Bruce-A et à Bruce-B étaient satisfaisants et respectaient les exigences réglementaires applicables.

Bruce Power a réalisé une analyse détaillée des causes profondes de la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe du CCP de la tranche 4 (voir le tableau 25) et en a présenté les constatations à la Commission en 2018. On a déterminé qu'il y avait un défaut de conception affectant la bague segmentée en carbone. Son mouvement latéral avec l'arbre de pompe était restreint, entraînant une friction importante. Les réparations ont été effectuées, et la tranche a été remise en service. L'inspection réactive de la CCSN visant la défaillance du joint d'étanchéité de la pompe [BRPD-A-2018-003] a permis de confirmer que les mesures additionnelles prises par Bruce Power pour empêcher que cet événement se produise à nouveau étaient adéquates. Le personnel de la CCSN continuera de surveiller le rendement de l'équipement à Bruce-A et à Bruce-B.

Le personnel de la CCSN a inspecté le système d'eau de service à basse pression de Bruce-B [BRPD-B-2018-00784] et a relevé un cas de non-conformité procédurale de faible importance sur le plan de la sûreté lié à la surveillance du bon fonctionnement des systèmes. Afin d'assurer l'exactitude des rapports de bon fonctionnement des systèmes, Bruce Power a mis au point un

plan de mesures correctives que le personnel de la CCSN a jugé acceptable.

En 2018, le personnel de la CCSN a également inspecté la surveillance des SSC à Bruce-B [BRPD-B-2018-1058] et n'a relevé que des observations favorables, confirmant la conformité aux exigences réglementaires applicables.

Le personnel de la CCSN a également déterminé que le programme de fiabilité à Bruce-A et à Bruce-B respectait les exigences réglementaires applicables. Pour Bruce-A, tous les systèmes spéciaux de sûreté respectaient leurs objectifs d'indisponibilité en 2018 à l'exception du dispositif d'injection du système de refroidissement d'urgence pour la tranche 3 et du confinement à pression négative (CPN) pour la tranche 4. Le dispositif d'injection du système de refroidissement d'urgence pour la tranche 3 a dépassé l'objectif d'indisponibilité en raison d'un interrupteur de fin de course rendu défectueux par des vibrations. Le système de CPN pour la tranche 4 a dépassé l'objectif d'indisponibilité en raison de l'enlèvement des digues munies de sas durant l'installation de l'équipement durant un arrêt prévu. Il n'y a eu aucun impact important pour la sûreté nucléaire à la suite de ces indisponibilités. Le personnel de la CCSN a continué de surveiller les mesures correctives prises par Bruce Power.

Pour les tranches 5-8 de Bruce-B, tous les systèmes spéciaux de sûreté respectaient leurs objectifs d'indisponibilité en 2018.

Entretien

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entretien de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Les inspections et examens liés à l'entretien n'ont pas permis de relever de problème majeur en 2018.

Le taux moyen d'entretiens préventifs achevés se chiffrait à 88 % pour Bruce-A et à 89 % pour Bruce-B. Les résultats relatifs au retard cumulé au chapitre de l'entretien pour Bruce-A et Bruce-B sont présentés aux tableaux 27 et 28, respectivement.

Tableau 27 : Tendence triennale du retard cumulé et des reports au chapitre de l'entretien des composants essentiels pour Bruce-A, 2016 à 2018

Paramètre	Nombre moyen de demandes de travail trimestrielles par tranche			Demandes de travail trimestrielles en 2018				Moyenne de l'industrie pour 2018
	2016	2017	2018	T1	T2	T3	T4	
Retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif	2	3	0	0	0	0	0	1
Retard cumulé au chapitre de l'entretien déficient	123	100	13	14	12	12	15	16
Reports au chapitre de l'entretien préventif	12	6	1	0	0	0	1	4

Tableau 28 : Tendence triennale du retard cumulé et des reports au chapitre de l'entretien des composants essentiels pour Bruce-B, 2016 à 2018

Paramètre	Nombre moyen de demandes de travail trimestrielles par tranche			Demandes de travail trimestrielles en 2018				Moyenne de l'industrie pour 2018
	2016	2017	2018	T1	T2	T3	T4	
Retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif	3	2	0	0	0	0	0	1
Retard cumulé au chapitre de l'entretien déficient	165	127	19	28	15	14	18	16
Reports au chapitre de l'entretien préventif	14	7	0	0	0	0	1	4

Pour Bruce-A et Bruce-B, Bruce Power a réduit son retard critique cumulé au chapitre de l'entretien et le nombre de reports de l'entretien préventif pour les composants essentiels. Le personnel de la CCSN a déterminé que le retard cumulé au chapitre de l'entretien et le nombre de reports de l'entretien préventif pour les composants essentiels revêtaient une faible importance globale sur le plan de la sûreté et, par conséquent, étaient acceptables pour Bruce-A et Bruce-B.

Intégrité structurale

Le personnel de la CCSN a conclu que les SSC requis pour une exploitation sûre sont demeurés conformes aux exigences d'intégrité structurale établies dans le fondement d'autorisation ou dans les normes et lignes directrices approuvées par la CCSN pour Bruce-A et Bruce-B.

En 2018, les résultats des inspections d'enveloppes sous pression ont été évalués par Bruce Power afin de confirmer que les marges d'intégrité structurale étaient maintenues pour les composants du circuit caloporteur primaire (CCP) et des systèmes auxiliaires, des générateurs de vapeur, des conduites d'alimentation et des tubes de force. Bruce Power a démontré que tous les SSC inspectés étaient aptes au fonctionnement avant de remettre une tranche en service à la suite d'un arrêt.

Gestion du vieillissement

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de gestion du vieillissement de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables à Bruce-A et à Bruce-B en 2018.

Bruce Power est autorisée à exploiter ses canaux de combustible pour au plus 300 000 HEPP. Il s'agit de la durée opérationnelle maximale prévue pour les tranches avant d'entreprendre l'arrêt aux fins de RCM, durant lequel les canaux de combustible seront remplacés.

Le programme de Bruce Power à l'appui de l'exploitation sûre est essentiel pour confirmer le maintien des marges d'intégrité structurale des canaux de combustible. Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power disposait de programmes adéquats pour confirmer l'aptitude fonctionnelle des canaux de combustible pour l'exploitation à court terme.

Sur le plan de la ténacité à la rupture, les normes du Groupe CSA imposent deux exigences pour les titulaires de permis, soit i) surveiller les conditions qui pourraient indiquer une ténacité moindre des tubes de force et ii) utiliser seulement les modèles de ténacité des tubes de force dans le respect de leurs limites de validité. Étant donné que le meilleur indicateur de réduction de la ténacité des tubes de force est la concentration d'hydrogène équivalent (Heq), les titulaires de permis se conforment d'abord à l'exigence en surveillant le point auquel les tubes de force

dépassent certains seuils de concentration Heq (p. ex., 70 et 100 ppm; voir la section 2.6). En cas de dépassement, le titulaire de permis doit démontrer à la satisfaction du personnel de la CCSN qu'il connaît le nombre de tubes de force affectés et qu'il a élaboré des plans pour atténuer le risque posé par l'exploitation continue de ces tubes. Ensuite, toujours aux fins de conformité à l'exigence, le personnel de la CCSN exige que le titulaire de permis vérifie les limites de validité de ses modèles de ténacité des tubes de force. La limite Heq pour le modèle de ténacité actuel de l'industrie s'élève à 120 ppm.

Bruce Power a prédit que certains des tubes de force atteindront leur limite de validité Heq de 120 ppm avant d'atteindre la limite d'autorisation de 300 000 HEPP d'exploitation. Elle s'est engagée à soumettre le document de fondement technique pour un nouveau modèle de ténacité à la rupture en 2020. Ce nouveau modèle constituera une version améliorée de la version actuelle (acceptée par la CCSN) en tenant compte de l'OPEX de l'industrie avec cette dernière et en augmentant la limite de validité Heq au-delà de 120 ppm [BIR 14757]. Voir la section 2.6 pour obtenir des renseignements généraux.

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné la soumission de Bruce Power sur l'acceptation de la méthode et des critères d'acceptation proposés par l'industrie à l'égard de la protection probabiliste contre la rupture. Le personnel de la CCSN a déterminé que cette méthode était généralement acceptable, mais a conclu que les critères d'acceptation proposés ne pouvaient pas être acceptés immédiatement et qu'une discussion approfondie s'imposait (ceci s'applique à toutes les centrales nucléaires).

Contrôle chimique

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de contrôle chimique de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour Bruce-A et Bruce-B en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a conclu que Bruce-A et Bruce-B avaient maintenu adéquatement la conformité de son programme de contrôle chimique aux exigences réglementaires applicables. Le rendement du contrôle chimique a été démontré au moyen des valeurs acceptables des indicateurs de rendement des « indice chimique » et « indice de conformité chimique ». Voir la section 2.6 pour obtenir de plus amples renseignements sur les indicateurs de rendement.

Les exigences relatives au contrôle chimique sont importantes pour le fonctionnement efficace de l'arrêt garanti par empoisonnement. Lors des arrêts prévus des tranches 1, 4 en 2018, le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power respectait l'exigence relative au contrôle chimique pour l'état d'arrêt garanti par empoisonnement [BRPD-A-2018-001 et BRPD-A-2018-002].

Il n'y a eu aucun incident lié au contrôle chimique à Bruce-A ou à Bruce-B en 2018.

Inspections et essais périodiques

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power disposait à Bruce-A et à Bruce-B de PIP adéquats et bien gérés pour les systèmes d'enveloppes sous pression ainsi que pour les composants et structures de confinement.

Bruce Power et les autres exploitants de centrales nucléaires disposent d'un programme d'essai des vannes de décharge qui permet de confirmer que les dispositifs de protection contre les surpressions des systèmes d'enveloppes sous pression fonctionneront comme prévu en cas de transitoires mettant en cause la pression d'utilisation. Le personnel de la CCSN a remarqué une amélioration des résultats d'essais pour Bruce Power en 2018 : le nombre d'échecs des essais des vannes de décharge causés par l'adhésion du siège sur les systèmes d'enveloppe sous pression de la partie classique de la centrale nucléaire avait diminué, passant de 25 en 2017 à 5 en 2018.

3.3.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection aux centrales de Bruce-A et de

Bruce-B atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des doses des travailleurs	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rendement du programme de radioprotection	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des dangers radiologiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Dose estimée au public	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Application du principe ALARA

Le personnel de la CCSN a conclu que l'application du principe ALARA par Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait mis en œuvre un programme efficace, bien documenté et fondé sur les pratiques exemplaires de l'industrie visant à maintenir les doses aux personnes au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) à Bruce-A et à Bruce-B. Le personnel de la CCSN a vérifié que Bruce Power tenait compte du principe ALARA dans ses initiatives, sa planification du travail, sa surveillance et son contrôle des doses afin d'atteindre les objectifs ALARA rigoureux établis à Bruce-A et à Bruce-B.

Le personnel de la CCSN a observé que les initiatives ALARA étaient clairement définies et qu'elles étaient assorties de responsables et d'échéances cibles en vue de leur achèvement. La mise en œuvre et l'efficacité des initiatives ALARA à Bruce-A et à Bruce-B ainsi que le rendement en matière de radioexposition collective ont fait l'objet d'un suivi par les comités ALARA de Bruce-A et de Bruce-B, qui veillent à la reddition de compte des responsables de mesures en ce qui concerne l'atteinte des objectifs. Bruce Power a régulièrement fait état à la CCSN de la progression de la mise en œuvre des initiatives ALARA.

En 2018, Bruce Power respectait son objectif de radioexposition collective établi pour la fin de l'année. Les travaux liés aux arrêts constituaient le principal facteur contributif de la radioexposition collective à Bruce-A et à Bruce-B (environ 91 %). Le rendement de Bruce Power a été supérieur à ses objectifs de dose collective tant pour les arrêts prévus que pour les opérations en service.

Contrôle des doses des travailleurs

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour ce qui est de mesurer et de consigner les doses aux travailleurs à Bruce-A et à Bruce-B. Les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018 indiquaient

que le contrôle des doses des travailleurs était très efficace [BRPD-AB- 2018-001, BRPD-A-2018-001, BRPD-AB-2018-007 et BRPD-AB-2018-0895].

En 2018, les doses de rayonnement aux travailleurs étaient inférieures aux limites de dose réglementaires et aux seuils d'intervention établis dans le programme de radioprotection de Bruce Power. Les renseignements sur les doses aux travailleurs à Bruce-A et à Bruce-B sont fournis à la section 2.7. Le personnel de la CCSN n'a pas observé de tendance néfaste ou d'exposition imprévue importante sur le plan de la sûreté en raison des activités autorisées à Bruce-A et à Bruce-B. De plus, aucun rapport d'événement lié au contrôle des doses des travailleurs n'a été présenté en 2018.

Rendement du programme de radioprotection

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de radioprotection de Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power mesure continuellement le rendement de son programme de radioprotection en fonction des objectifs, des buts et des cibles établis par l'industrie.

Les documents relatifs au programme de radioprotection de Bruce Power et les procédures à l'appui ont été mis à jour régulièrement, en tenant compte de l'OPEX et des pratiques exemplaires de l'industrie. De plus, des améliorations ont été apportées au programme à la suite d'autoévaluations et d'examen de l'efficacité.

Le personnel de la CCSN a conclu que la surveillance effectuée par Bruce Power à l'égard de la mise en œuvre et de l'amélioration du programme de radioprotection permettait de protéger efficacement les travailleurs à Bruce-A et à Bruce-B en 2018. Le personnel de la CCSN n'a pas observé de tendance néfaste ou de constatation importante pour la sûreté associée à ce domaine particulier.

Contrôle des dangers radiologiques

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power mettait en œuvre des contrôles des dangers radiologiques qui respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables.

Il n'y a eu aucun dépassement des seuils d'intervention pour la contamination de surface à Bruce-A et à Bruce-B en 2018. Les indicateurs de rendement sur le plan du contrôle des dangers radiologiques à Bruce-A et à Bruce-B démontraient que les deux centrales avaient atteint leurs objectifs pour les événements de contamination personnelle. On a également observé un bon rendement sur le plan des événements de contamination non fixée.

Les activités de vérification de la conformité en 2018 indiquaient un contrôle des dangers radiologiques très efficace à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB-2018-001, BRPD-A-2018-001, BRPD-A-2018-002, BRPD- AB-2018-007 et BRPD-AB-2018-0895].

Dose estimée au public

Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power avait veillé à la protection du grand public conformément au *Règlement sur la radioprotection*. En 2018, la dose au public déclarée pour le site de Bruce se chiffrait à 0,001 7 mSv, ce qui est bien inférieur à la limite de dose réglementaire au public, qui est fixée à 1 mSv par année (voir la section 2.7 pour obtenir de plus amples renseignements).

3.3.8 Santé et sécurité classiques

Bruce Power a continué de mettre en œuvre et de maintenir un programme sûr de santé et sécurité classiques à Bruce-A et à Bruce-B conformément aux exigences réglementaires provinciales et fédérales. Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à Bruce-A et à Bruce-B respectait ou dépassait les exigences réglementaires

applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente pour Bruce-A; il s'agit toutefois d'une amélioration pour Bruce-B, qui avait obtenu la cote « Satisfaisant » en 2017.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Rendement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Sensibilisation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Rendement

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour le rendement en matière de santé et sécurité classiques en 2018. Les événements liés à la santé et sécurité ont été rapidement déclarés par Bruce Power à la CCSN en tout temps.

L'indicateur de rendement du « taux de gravité des accidents » pour Bruce-A et Bruce-B a diminué, passant de 2,8 en 2017 à 1,2 en 2018 (le nombre de « jours civils perdus » à Bruce-A et à Bruce-B a baissé considérablement, passant de 116 en 2017 à 49 en 2018). L'indicateur de rendement de la « fréquence des accidents » (FA) pour Bruce-A et Bruce-B a diminué, passant de 0,46 en 2017 à 0,38 en 2018. Le personnel de la CCSN a déterminé que les valeurs du taux de gravité des accidents et de la FA à Bruce-A et à Bruce-B étaient acceptables. La section 2.8 décrit de façon plus approfondie les données relatives à la FA et aux taux de gravité des accidents.

Pratiques

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de santé et sécurité classiques respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires à Bruce-A et à Bruce-B en 2018. Ses activités ont permis de confirmer que les pratiques et les conditions en matière de santé et de sécurité au travail à Bruce-A et à Bruce-B continuaient d'assurer la sûreté du personnel.

Sensibilisation

Le personnel de la CCSN a déterminé que la sensibilisation de Bruce Power respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables en 2018 à Bruce-A et à Bruce-B. Toutes les lacunes relevées durant les inspections ont été adéquatement corrigées tout au long de l'année. Le personnel de la CCSN a également noté une amélioration des procédures administratives à Bruce-A et à Bruce-B en 2018.

3.3.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Système de gestion de l'environnement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Évaluation et surveillance	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Protection du public	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

Le personnel de la CCSN a observé que tous les rejets radiologiques dans l'air et dans l'eau provenant de Bruce-A et de Bruce-B étaient demeurés inférieurs aux limites réglementaires et aux seuils d'intervention en 2018. Les rejets sont présentés dans les figures 18 et 19 pour Bruce-A et Bruce-B, respectivement, sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées applicables. Les valeurs absolues relatives aux rejets et aux limites de rejets dérivées sont présentées à l'annexe H.

Figure 18 : Effluents et émissions à Bruce-A sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées

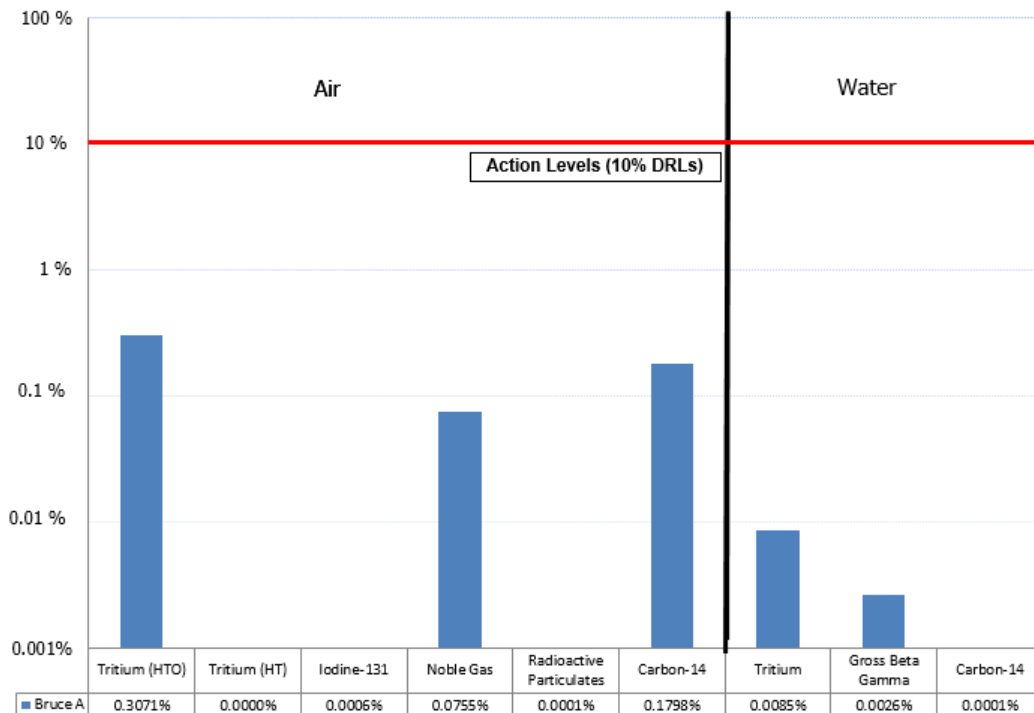
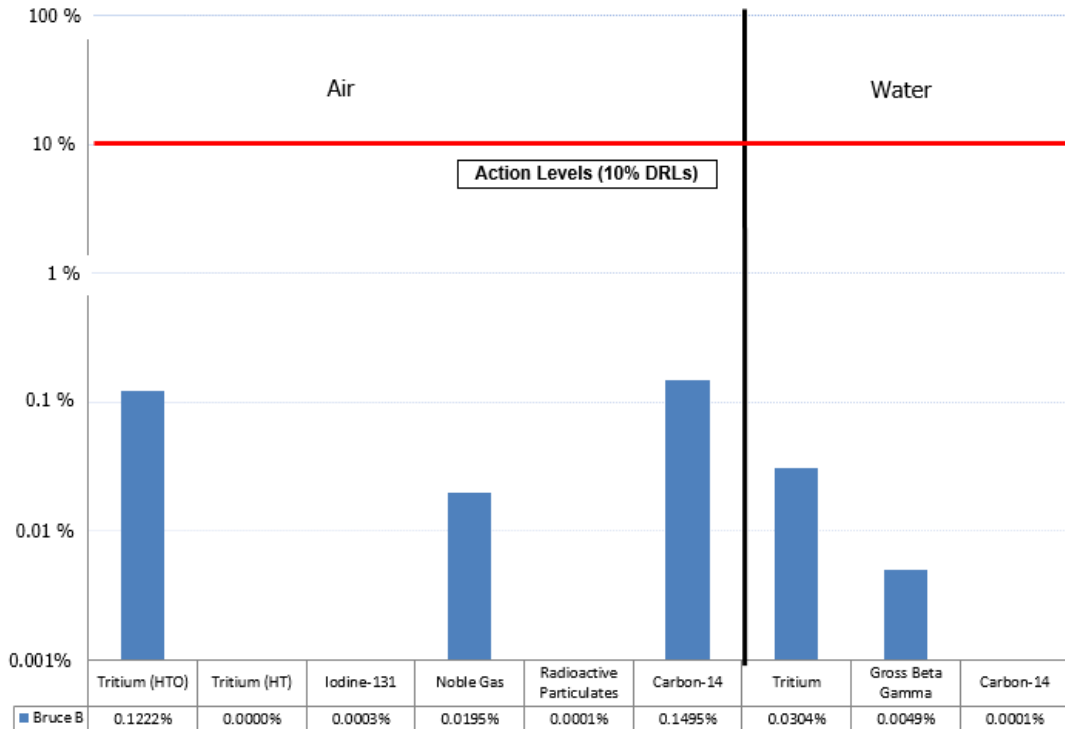


Figure 19 : Effluents et émissions à Bruce-B sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées



Bruce Power a mis en œuvre la norme du 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* avant le 31 décembre 2018.

Système de gestion de l'environnement

Le personnel de la CCSN a déterminé que les risques environnementaux associés aux activités nucléaires de Bruce Power avaient été adéquatement évalués. Bruce Power a mis en œuvre un programme de gestion de l'environnement conformément au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.9.1, *Protection de l'environnement : Principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l'environnement* (2013) pour prévenir ou atténuer les effets environnementaux néfastes à Bruce-A et à Bruce-B. Bruce Power compte mettre en œuvre la version révisée en 2017 du REGDOC-2.9.1 d'ici le 31 décembre 2020.

Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes d'évaluation et de surveillance de Bruce Power respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. Le personnel de la CCSN a confirmé que le contrôle, la surveillance, l'analyse et la déclaration des données environnementales et les processus connexes étaient bien étayés et mis en œuvre de manière cohérente. Bruce Power a mis en œuvre la norme du 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* à la fin de 2018.

S'appuyant sur son examen des données de surveillance environnementale de 2018, le personnel de la CCSN a conclu que le public et l'environnement à proximité de Bruce Power

étaient protégés.

Le personnel de la CCSN n'a pas mené d'activité indépendante de surveillance de l'environnement à proximité de Bruce-A et de Bruce-B en 2018. Les résultats les plus récents, soit ceux de 2016, sont affichés sur la page Web du PISE de la CCSN (<http://suretenucleaire.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/bruce.cfm>) et indiquent qu'il n'y avait aucune incidence prévue sur la santé à proximité de Bruce-A et de Bruce-B.

En février 2018, le personnel de la CCSN a inspecté les activités de surveillance de l'impaction du poisson [BRPD-AB-2018-003] et a relevé la nécessité de veiller à ce que seuls des travailleurs qualifiés effectuent cette surveillance. En août 2018, il a confirmé que toutes les mesures correctives avaient été adéquatement mises en œuvre par Bruce Power. En général, il a conclu que le programme de surveillance respectait les exigences applicables et que les populations de poisson étaient adéquatement protégées à Bruce-A et Bruce-B.

Bruce Power a maintenu des progrès satisfaisants en 2018 en vue de la pleine mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N288.7-15, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* d'ici le 31 décembre 2020.

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le public à proximité du site de Bruce était protégé des substances dangereuses et que les opérations n'avaient aucune incidence sur la santé en 2018.

En 2018, le personnel de la CCSN a observé deux dépassements mineurs de la toxicité et un dépassement de la concentration d'ammoniac par rapport aux limites réglementaires provinciales à Bruce-A ainsi qu'un dépassement de la concentration d'ammoniac par rapport aux mêmes limites à Bruce-B. Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power avait pris des mesures correctives appropriées pour empêcher que la situation se produise à nouveau.

La dose au public est abordée à la section 3.3.7.

Évaluation des risques environnementaux

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait mis en œuvre une évaluation des risques environnementaux (ERE) efficace sur le site de Bruce, conformément aux exigences réglementaires applicables.

En juin 2017, Bruce Power a présenté une mise à jour de l'ERE pour se conformer aux exigences de 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*. Bruce Power a présenté des révisions à l'ERE en octobre 2017 et en décembre 2018 pour répondre aux commentaires de la CCSN et d'Environnement et Changement climatique Canada. Le personnel de la CCSN a conclu que Bruce Power avait pris des mesures adéquates pour protéger la santé humaine et l'environnement.

3.3.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie à Bruce-A et à Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power a mis en œuvre des capacités exhaustives d'intervention en cas d'urgence classique et nucléaire et en cas d'incendie en tout temps pour Bruce-A et Bruce-B. Ces capacités incluent du personnel et de l'équipement pour l'intervention médicale et en cas d'incendie ou d'incident mettant en cause des matières dangereuses et pour la

recherche et le sauvetage.

Chaque année, Bruce Power donne de la formation et mène des exercices pour veiller à ce que les installations soient dotées de capacités adéquates de notification et d'intervention en cas d'urgence. Les équipes d'intervention d'urgence (EIU) de Bruce Power font partie de l'effectif minimal et interviennent en cas d'événements survenant dans la zone protégée de Bruce Power (y compris l'IGDW) en tout temps.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power avait maintenu des capacités exhaustives de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire qui respectaient toutes les exigences réglementaires applicables.

Bruce Power prenait des mesures en vue de se conformer au document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*, version 1, avant l'échéance cible fixée au 31 décembre 2018.

MISE À JOUR : Bruce Power s'est entièrement conformé au REGDOC-2.10.1, version 1, en février 2019.

Bruce Power a mis en œuvre le système de gestion des données électroniques liées aux catastrophes (DLAN) en 2018. En réponse à une demande du personnel de la CCSN formulée en 2017 et aux termes du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, Bruce Power s'est engagée à explorer les possibilités de connectivité automatisée entre les systèmes de données des centrales et le système de transfert des données électroniques. En 2018, Bruce Power a entrepris une analyse des possibilités à cet égard.

MISE À JOUR : En 2019, Bruce Power se prépare à présenter son analyse de faisabilité des possibilités liées au système DLAN ou autres systèmes en vue du transfert automatisé des données électroniques à la CCSN [BIR 14755].

Bruce Power a continué d'appuyer les organismes d'intervention d'urgence hors site et ses engagements connexes tout au long de 2018.

MISE À JOUR : En 2019, Bruce Power compte réaliser un exercice d'urgence à pleine échelle appelé « Huron Resilience ». Cet exercice permettra de mettre à l'épreuve la capacité de Bruce Power de répondre à une réelle urgence nucléaire en collaboration avec ses partenaires fédéraux, provinciaux et municipaux.

Préparation et intervention en cas d'incendie

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power a mis en œuvre un programme de

protection-incendie qui respectait les exigences réglementaires applicables.

Bruce Power dispose d'un programme exhaustif de formation et d'exercice d'incendie, qui comprend une nouvelle installation de formation en matière de service de protection et d'intervention d'urgence destinée à la formation à la lutte contre l'incendie en situation réelle sur le site de Bruce.

En décembre 2018, un incendie s'est déclaré dans la tranche 8 de Bruce-B lorsque le transformateur d'alimentation de la centrale a connu une défaillance instantanée qui a mené à l'incendie et à l'isolement automatique (voir le tableau 25). L'incendie a été éteint par le système d'extincteur en douche, comme prévu. À la fin de 2018, Bruce Power effectuait une analyse des causes profondes, et le personnel de la CCSN examinait les renseignements sur l'événement et l'intervention connexe. Tous les aspects de l'intervention en cas d'urgence étaient considérés adéquats. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a inspecté le site et s'est dit satisfait des mesures de confinement prises par Bruce Power.

En 2018, Bruce Power a poursuivi le remplacement de son système radio et la mise à niveau de ses communications radio en vue de corriger des lacunes relevées à l'occasion d'un exercice d'incendie antérieur à Bruce-A et à Bruce-B. Les phases de création, de développement et de définition ont été achevées en 2018. Le personnel de la CCSN était satisfait de la progression des améliorations en 2018. L'installation du système radio sur le terrain se poursuivra en 2019 et en 2020; Bruce Power devrait présenter le calendrier du projet et sa mise à jour sur l'état d'avancement en septembre 2019.

3.3.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, par comparaison aux cotes « Entièrement satisfaisant » de l'année précédente. L'évolution de la cote de 2017 à 2018 s'explique par le fait que le personnel de la CCSN a précisé ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant » et non par le fait que le rendement s'est détérioré.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Évalué, aucun événement important	O	Évalué, aucun événement important
Réduction des déchets	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques de gestion des déchets	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Plans de déclassement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Réduction des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de gestion des déchets de Bruce Power pour la réduction des déchets radioactifs respectait les exigences réglementaires applicables. Les observations découlant des inspections sur le terrain dans ce domaine en 2018 étaient principalement favorables et ont permis de confirmer que tous les déchets radioactifs étaient bien emballés et placés dans les aires d'entreposage temporaire appropriées.

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de gestion des déchets de Bruce Power respectaient les exigences réglementaires applicables et étaient efficaces, tant pour les déchets radioactifs que dangereux, en 2018. Bruce Power a mis en œuvre des procédures de gestion des déchets pour veiller à ce que les déchets produits à l'installation soient séparés comme il se doit. Une inspection sur le terrain du personnel de la CCSN a également confirmé que Bruce Power respectait les exigences relatives au transfert des déchets radioactifs à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB-2018- 0895].

Bruce Power a mis en œuvre la norme du Groupe CSA N292.3-14, *Gestion des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité* avant octobre 2018.

Plans de déclassement

En tant que propriétaire du site, OPG est responsable de maintenir les plans de déclassement pour Bruce-A et Bruce-B. En 2017, les plans de déclassement préliminaires (PDP) et les garanties financières connexes ont été révisés pour la période se terminant en 2022. Les PDP pour Bruce-A et Bruce-B respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

Une stratégie de déclassement reporté a été retenue pour le déclassement de Bruce-A et de Bruce-B. Les garanties financières connexes sont abordées à la section 2.15.

3.3.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale en 2018, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques en matière de sécurité	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Entraînements et exercices	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Installations et équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour les installations et l'équipement à Bruce-A et à Bruce-B. Bruce Power a continué de maintenir son équipement de sécurité au moyen de la gestion du cycle de vie à Bruce-A et à Bruce-B. Aucune défaillance importante de l'équipement n'a été déclarée à la CCSN en 2018.

Cybersécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de cybersécurité à Bruce-A et à Bruce-B respectait les exigences réglementaires applicables.

Bruce Power a continué d'actualiser son programme de cybersécurité à Bruce-A et à Bruce-B afin d'en assurer la conformité à la norme du Groupe CSA N290.7-14, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs* d'ici le 31 décembre 2020. Le personnel de la CCSN a examiné la mise à jour annuelle sur la mise en œuvre de la norme N290.7-14 et a déterminé que la progression globale de Bruce Power était acceptable et en bonne voie de respecter les délais.

Arrangements en matière d'intervention

Le personnel de la CCSN a conclu que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour les arrangements en matière d'intervention en 2018. Il a confirmé que la plupart des observations liées aux arrangements en matière d'intervention notées durant l'exercice de sécurité de 2018 avaient été gérées à sa satisfaction. Il était satisfait de la progression des mesures prises pour résoudre les observations restantes.

En mai 2018, le personnel de la CCSN a fait une inspection de la sécurité [BRPD-AB-2018-006] et n'a pas relevé de cas de non-conformité.

Pratiques en matière de sécurité

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce-A et Bruce-B mettaient en œuvre des pratiques de sécurité qui respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. Bruce Power disposait d'un programme pluridimensionnel de sensibilisation à la sécurité qui était pleinement intégré à son processus de gouvernance. Le personnel de la CCSN a conclu qu'il n'y avait aucune lacune importante pour la sûreté dans ce domaine particulier.

En 2018, Bruce Power a mis en place un nouvel outil électronique portatif de suivi dans les bases de données, que le personnel de la force d'intervention nucléaire utilise à l'occasion de ses patrouilles de sécurité dans les zones critiques. Cet outil permet la déclaration immédiate des lacunes et la création de commandes de travail liées aux pratiques de sécurité, aux installations et à l'équipement.

Entraînements et exercices

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entraînements et d'exercices de Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables en 2018.

En mars 2018, Bruce Power a mené son exercice de sécurité biennal dans le cadre du Programme de contrôle des aptitudes de la CCSN (voir la section 2.12 pour obtenir de plus amples renseignements) ainsi qu'une autoévaluation efficace de l'exercice. À la fin de 2018, Bruce Power mettait en œuvre des mesures correctives appropriées à la satisfaction du personnel de la CCSN.

3.3.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B respectait les objectifs de rendement et toutes les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à chaque centrale, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	BRUCE-A		BRUCE-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Évalué, aucun événement	O	Évalué, aucun événement important
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

Aux termes des accords relatifs aux garanties entre le Canada et l'AIEA et des conditions de permis des installations, Bruce Power a pris des mesures adéquates d'accès de l'AIEA et d'assistance à l'AIEA aux fins d'activités liées aux garanties, notamment en ce qui concerne les inspections et l'entretien de l'équipement, à Bruce-A et à Bruce-B. Voir la section 2.13 pour de plus amples renseignements et une description des activités de vérification réalisées.

Renseignements sur les opérations et la conception

Le personnel de la CCSN a confirmé que Bruce Power respectait les exigences réglementaires applicables pour les renseignements sur les opérations et la conception à Bruce-A et à Bruce-B. Voir la section 2.13 pour obtenir de plus amples renseignements.

Bruce Power a présenté à la CCSN, dans les délais prescrits, son programme opérationnel annuel assorti de mises à jour trimestrielles pour Bruce-A et Bruce-B. Elle a soumis à la CCSN, dans les délais prescrits, la mise à jour annuelle de l'information, conformément au Protocole additionnel de l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'information fournie et a conclu que cette information respectait les exigences de la CCSN relatives aux documents à soumettre.

Bruce Power a présenté un questionnaire actualisé relatif aux renseignements descriptifs pour Bruce-A et Bruce-B en 2018. Le personnel de la CCSN examinait les renseignements fournis.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

En septembre 2018, Bruce Power a donné l'accès et a fourni de l'assistance à l'AIEA aux fins d'une évaluation du site visant à trouver des emplacements potentiels pour l'installation d'équipement de surveillance additionnel de l'AIEA, en vue d'optimiser l'approche actuelle des garanties à Bruce-A et à Bruce-B.

3.3.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power disposait d'un programme relatif à l'emballage et au transport pour Bruce-A et Bruce-B qui permettait d'assurer la conformité au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme a été mis en œuvre de manière efficace, et le transport de substances nucléaires en provenance et à destination de l'installation a été réalisé en toute sûreté. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à Bruce Power, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Bruce-A		Bruce-B	
	Applicable	Remarques	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Emballage et transport	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous
Enregistrement aux fins d'utilisation	O	Évalué, décrit ci-dessous	O	Évalué, décrit ci-dessous

Conception et entretien des colis, emballage et transport, et enregistrement aux fins d'utilisation

En 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection sur le terrain de l'emballage et du transport ainsi qu'une inspection de type II de l'emballage et du transport de matières nucléaires de classe 7 à Bruce-A et à Bruce-B [BRPD-AB-2018-002]. Il a vérifié que tous les employés qui exécutaient des activités liées au transport avaient reçu une formation adéquate, que les matières radioactives à transporter étaient classifiées et emballées de manière appropriée, que toutes les marques de sûreté étaient bien affichées sur les colis et que la documentation associée aux expéditions était dûment remplie.

Aucun cas de non-conformité n'a été relevé durant l'inspection sur le terrain. Durant l'inspection de type II, le personnel de la CCSN a noté quatre cas de non-conformité de nature administrative n'ayant aucune importance pour la sûreté. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures prises par Bruce Power pour éviter que ces cas se produisent à nouveau.

3.4 Installation de gestion des déchets Western et Aire de stockage des déchets radioactifs, Site 1

Le site autorisé comprend l'installation de gestion des déchets Western (IGDW) et l'aire de stockage des déchets radioactifs, Site 1 (ASDR-1). Cette section présente l'évaluation, faite par le personnel de la CCSN, du rendement d'OPG à l'IGDW et à l'ASDR-1 pour chaque DSR. Des renseignements généraux concernant les DSR figurent à la section 2. Les documents d'application de la réglementation de la CCSN et les normes du Groupe CSA, reconnus comme étant des exigences réglementaires pour l'IGDW, en date de décembre 2018, figurent à l'annexe E. L'ASDR-1 est assujettie à un ensemble d'exigences réglementaires différent de celles de l'IGDW en raison des risques plus faibles qu'elle représente (ces exigences figurent dans le permis de l'ASDR-1).

Sauf indication contraire, les évaluations et les conclusions du personnel de la CCSN présentées dans la section qui suit au sujet de l'IGDW sont valables également, en général, pour l'ASDR-1.

Évaluation globale du personnel de la CCSN

À la suite de son évaluation du rendement d'OPG à l'IGDW et à l'ASDR-1 en 2018, le personnel de la CCSN a attribué les cotes de rendement indiquées au tableau 29.

Tableau 29 : Cotes de rendement attribuées à l'IGDW et à l'ASDR-1 pour 2017

Domaine de sûreté et de réglementation	Cote
Système de gestion	SA
Gestion de la performance humaine	SA
Conduite de l'exploitation	SA ¹
Analyse de la sûreté	SA ¹
Conception matérielle	SA
Aptitude fonctionnelle	SA
Radioprotection	SA
Santé et sécurité classiques	SA ¹
Protection de l'environnement	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA
Gestion des déchets	SA
Sécurité	SA
Garanties et non-prolifération	SA
Emballage et transport	SA

Légende : ES = Entièrement satisfaisant SA = Satisfaisant
IA = Inférieur aux attentes IN = Inacceptable

Remarque : ¹ Le changement de cote de 2017 à 2018 est attribuable au fait que le personnel de la CCSN a révisé à la hausse ses critères d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant », et non à une baisse de rendement.

En 2018, le personnel de la CCSN a examiné les critères d'évaluation des divers domaines composant les DSR. En plus d'évaluer les titulaires de permis en fonction d'exigences en constante évolution, le personnel de la CCSN a également révisé à la hausse ses critères

d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant » en se fondant sur les meilleures pratiques du secteur nucléaire. Certaines cotes qui étaient « Entièrement satisfaisant » en 2017 sont devenues « Satisfaisant » en 2018 dans le contexte des critères révisés. La révision des critères a également conduit à la décision de ne pas inclure une cote globale pour chaque installation (le rapport de surveillance réglementaire de 2017 comportait des cotes globales).

D'après les évaluations des DSR et d'autres observations effectuées en 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG a exploité l'IGDW et l'ASDR-1 de façon sûre, a assumé ses responsabilités en matière de sûreté et a encouragé une saine culture de sûreté.

3.4.0 Introduction

L'IGDW et l'ASDR-1 sont situées sur le site des centrales nucléaires de Bruce-A et de Bruce-B, sur la rive est du lac Huron à Tiverton (Ontario), à 20 kilomètres au nord-est de Kincardine et à 30 kilomètres au sud-ouest de Port Elgin. La CCSN réglemente l'IGDW en vertu d'un permis d'exploitation d'une installation de gestion des déchets et l'ASDR-1 en vertu d'un permis de substances de déchets nucléaires. L'IGDW et l'ASDR-1 appartiennent à OPG et sont exploitées par celle-ci.



À l'IGDW, OPG traite et stocke des conteneurs de stockage à sec (CSS) renfermant du combustible nucléaire utilisé (déchets radioactifs de haute activité) produit uniquement aux centrales de Bruce-A et de Bruce-B. Dans cette installation, OPG gère également les déchets de faible et moyenne activité (DFMA) provenant de l'exploitation des installations appartenant à OPG, y compris la centrale de Darlington, l'installation de gestion des déchets de Darlington (IGDD), la centrale de Pickering, l'installation de gestion des déchets de Pickering (IGDP), les centrales de Bruce-A et de Bruce-B, et l'IGDW. Enfin, OPG gère à l'IGDW les DFMA générés par la remise à neuf de la centrale de Bruce-A.

Le permis d'exploitation de l'IGDW permet des activités limitées d'importation et d'exportation de substances nucléaires, qui se présentent principalement sous forme de contaminants dans la lessive, l'emballage, le blindage ou l'équipement.

Le permis d'exploitation couvre deux zones distinctes – l'installation de stockage des DFMA et l'installation de stockage à sec du combustible utilisé (ISSCU) – à l'intérieur des limites du site de Bruce. L'installation de stockage des DFMA comprend le bâtiment de réduction du volume des déchets (BRVD), le bâtiment d'entretien des colis de transport, 14 bâtiments de stockage de déchets de faible activité (BSDFA) en surface, deux bâtiments en surface pour le stockage des déchets des travaux de réfection et divers conteneurs souterrains, tranchées et silos souterrains pour le stockage des DFMA. L'ISSCU est située dans sa propre zone protégée, distincte de la zone protégée des centrales de Bruce-A et de Bruce-B, mais à l'intérieur des limites du site de Bruce. L'ISSCU comprend un bâtiment de traitement des CSS et quatre bâtiments de stockage des CSS (bâtiments de stockage n^{os} 1, 2, 3 et 4). L'IGDW peut actuellement recevoir 2 000 CSS. Le transfert des CSS pleins des centrales de Bruce-A et de Bruce-B à l'IGDW se fait sur une propriété contrôlée par Bruce Power et OPG, avec une escorte de sécurité.

En vertu du permis d'exploitation de l'IGDW, OPG est autorisée à construire quatre autres bâtiments de stockage des CSS (bâtiments de stockage n^{os} 5, 6, 7 et 8), 11 BSDFA additionnels, 270 conteneurs souterrains supplémentaires, 30 conteneurs souterrains pour échangeurs de chaleur, un bâtiment de traitement des gros objets et un bâtiment de tri des déchets. Les nouvelles structures fourniront des installations de stockage supplémentaires pour le combustible nucléaire usé et des installations de stockage et de traitement supplémentaires pour la gestion des DFMA.

À l'ASDR-1, OPG stocke les DFMA produits par la centrale nucléaire de Douglas Point et par les tranches 1 à 4 de la centrale de Pickering. Le site de l'ASDR-1 comprend un certain nombre de structures souterraines de stockage de déchets, y compris des tranchées revêtues de béton et des silos en béton revêtus d'acier.

Délivrance de permis

À la suite d'une audience publique tenue le 12 avril 2017, la Commission a renouvelé le permis d'exploitation de l'IGDW pour une période de 10 ans, soit jusqu'au 31 mai 2027. Le permis de déchets nucléaires de l'ASDR-1 est d'une durée indéfinie, c'est-à-dire qu'il n'a pas de date d'expiration. Aucune mesure d'autorisation n'a été prise pour l'IGDW ou l'ASDR-1 en 2018.

Manuel des conditions de permis

Le manuel des conditions de permis (MCP) de l'IGDW n'a pas été révisé en 2018. Toutefois, OPG a mis en œuvre plusieurs REGDOC de la CCSN et normes du Groupe CSA en 2018. Les révisions futures du MCP tiendront compte de ces nouvelles publications (ou des nouvelles versions de publications existantes) comme sources des critères de vérification de la conformité pour l'IGDW.

Aucun MCP n'est actuellement associé à l'ASDR-1.

Rapports initiaux d'événement

Aucun rapport initial d'événement concernant l'IGDW ou l'ASDR-1 n'a été soumis à la Commission pour la période du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019.

Programme de vérification de la conformité

Le tableau 30 présente les activités annuelles de vérification de la conformité de la CCSN pour l'IGDW et l'ASDR-1. Le tableau indique les inspections réalisées à l'IGDW et à l'ASDR-1 qui ont été prises en compte dans les évaluations du personnel de la CCSN pour le présent rapport de surveillance réglementaire (les rapports d'inspection ont été inclus si OPG les a envoyés avant le 31 janvier 2019).

Tableau 30. Liste des inspections réalisées à l'IGDW et à l'ASDR-1

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Date d'envoi du rapport d'inspection
Conduite de l'exploitation	Inspection de base de l'installation de gestion des déchets Western – Quatrième trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-WWMF-2018-01	25 juillet 2018
	Inspection de base de l'installation de gestion des déchets Western – Premier trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-WWMF-2018-02	13 juillet 2018

	Inspection de base de l'installation de gestion des déchets Western – Deuxième trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-WWMF-2018-03	29 novembre 2018
	Inspection de base de l'Aire de stockage des déchets radioactifs – Site 1– Deuxième trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : OPG-RWOS-1-2018-01	2 novembre 2018
Radioprotection	Inspection ciblée de la radioprotection à l'installation de gestion des déchets Western – Quatrième trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-WWMF-2018-01	25 juillet 2018
Gestion des urgences et protection-incendie	Inspection ciblée de la gestion des urgences et de la protection-incendie à l'installation de gestion des déchets Western – Quatrième trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : OPG-WWMF-2018-01	25 juillet 2018

3.4.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Système de gestion	O	Évalué, description ci-dessous
Organisation	O	Évalué, description ci-dessous
Gestion des changements organisationnels	O	Évalué, mais aucun changement important
Culture de sûreté	O	Non coté
Gestion de la configuration	O	Non coté
Gestion des documents	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des entrepreneurs	O	Évalué, description ci-dessous
Continuité des opérations	O	Non coté
Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement	O	Évalué, mais aucun changement important
Expérience d'exploitation	O	Évalué, mais aucun changement important

Système de gestion

Le personnel de la CCSN a déterminé que le système de gestion nucléaire d'OPG à l'IGDW respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Il est à noter que le système de gestion d'OPG s'applique de façon intégrée à ses centrales nucléaires et à ses installations de gestion des déchets, de sorte que toute question ou amélioration soulevée dans le présent rapport pour d'autres installations d'OPG peut également être pertinente pour l'IGDW.

En 2018, OPG a soumis le résumé de l'analyse de sûreté concernant la réception, la maintenance et l'entreposage des déchets de retubage, de remplacement des composants majeurs et des générateurs de vapeur de Bruce Power à l'IGDW. Le personnel de la CCSN a relevé des problèmes de faible importance sur le plan de la sûreté (les références n'étaient pas indiquées, il manquait des détails et les directives dans la documentation n'étaient pas claires). À la fin de 2018, le personnel de la CCSN poursuivait son examen des renseignements supplémentaires reçus d'OPG pour répondre à ses préoccupations.

Organisation

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG avait défini adéquatement les structures organisationnelles et établi les rôles et responsabilités à l'IGDW. Cependant, au cours d'une inspection [OPG-IGDW-2018-01], le personnel de la CCSN a observé qu'OPG n'a pas défini les rôles et responsabilités des spécialistes en radioprotection (comme c'est le cas des spécialistes en radioprotection aux centrales nucléaires). À la fin de 2018, le personnel de la CCSN surveillait l'avancement des mesures correctives d'OPG.

Gestion des entrepreneurs

En 2018, la gestion par OPG de ses entrepreneurs à l'IGDW respectait les exigences réglementaires applicables.

Dans le rapport de surveillance réglementaire de 2017, le personnel de la CCSN avait signalé l'absence d'inspection des CSS sur les sites du fabricant. En 2018, OPG a examiné la documentation sur l'assurance de la qualité de tous les CSS et a avisé la CCSN que ces conteneurs ne présentaient aucun problème de sûreté, de transportabilité ou d'intégrité structurale. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN surveillait l'achèvement des mesures correctives, qui devraient être terminées en 2019. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés en 2018.

Au cours d'une inspection de conformité générale [OPG-IGDW-2018-03], le personnel de la CCSN a observé qu'un entrepreneur n'avait pas utilisé de signalisation ni de barricades pour sécuriser une zone de travail. OPG a corrigé le problème à la satisfaction du personnel de la CCSN.

3.4.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Évalué, description ci-dessous
Formation du personnel	O	Évalué, description ci-dessous
Accréditation du personnel	N	Aucun poste nécessitant une accréditation de la CCSN
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	N	Aucun poste nécessitant une accréditation de la CCSN
Organisation du travail et conception des tâches	N	Aucune exigence concernant l'effectif minimal
Aptitude au travail	O	Non coté, mais décrit ci-dessous

Programme de performance humaine

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de performance humaine d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables à l'IGDW en 2018. En 2018, le personnel de la CCSN a relevé certaines non-conformités de faible importance sur le plan de la sûreté, liées à la performance humaine (p. ex., le système visuel des données de contrôle n'était pas à jour, un sac d'élimination des déchets portait une étiquette non visible, etc.). Le personnel de la CCSN est satisfait des plans de mesures correctives d'OPG pour les cas de non-conformité relevés et a confirmé que les mesures correctives ont toutes été prises en 2018.

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG disposait d'un système de formation solide et bien documenté pour l'ensemble de son parc d'installations, qui s'appuie sur une approche systématique à la formation.

Le personnel de la CCSN n'a effectué aucune inspection portant expressément sur la formation pour l'IGDW en 2018. Toutefois, une inspection générale de type II [OPG-IGDW-2018-03] a révélé que les dossiers de formation des travailleurs respectaient les exigences réglementaires applicables.

Aptitude au travail

Le personnel de la CCSN a demandé à OPG de fournir un plan de mise en œuvre du REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome I : Gérer la fatigue des travailleurs* d'ici le 30 septembre 2017. OPG s'était engagée à appliquer entièrement ce REGDOC à l'IGDW d'ici le 1^{er} janvier 2019. Le personnel de la CCSN était satisfait du plan de mise en œuvre d'OPG et surveillait les progrès.

Le personnel de la CCSN a demandé à OPG de fournir un plan de mise en œuvre du REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome II : Gérer la consommation d'alcool et de drogues*, d'ici le 31 mars 2018. Cependant, à l'IGDW, bien que le personnel soit principalement composé d'employés d'OPG, les employés touchés par ce REGDOC sont tous des employés de Bruce Power et seront donc assujettis au plan de mise en œuvre de Bruce Power. Bruce Power et OPG ont proposé de mettre en œuvre les exigences du tome II du REGDOC-2.2.4 dans un délai donné suivant la date de modification du REGDOC (ou la date à laquelle il sera déterminé que le REGDOC ne sera pas modifié). Plus précisément, les titulaires de permis ont proposé de mettre en œuvre les exigences autres que les tests aléatoires dans les 6 mois suivant cette date, et de mettre en œuvre les tests aléatoires de dépistage d'alcool et de drogues dans les 12 mois suivant cette date. Comme il est indiqué à la section 3.3.2, le personnel de la CCSN est satisfait du plan de mise en œuvre de Bruce Power et surveillera ses progrès.

3.4.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », par comparaison avec la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée l'année précédente. Le changement de cote de 2017 à 2018 est attribuable au fait que le personnel de la CCSN a révisé à la hausse ses critères d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant », et non à une baisse de rendement.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques

Réalisation des activités autorisées	O	Évalué, description ci-dessous
Procédures	O	Évalué, mais aucun changement important
Rapport et établissement de tendances	O	Évalué, description ci-dessous
Rendement de la gestion des arrêts	N	Aucun programme de gestion des arrêts requis
Enveloppe d'exploitation sûre	N	Aucun programme relatif à l'enveloppe d'exploitation sûre requis
Gestion des accidents graves et rétablissement	N	Aucun programme requis pour la gestion des accidents graves
Gestion des accidents et rétablissement	O	Non coté

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu qu'OPG a satisfait aux exigences réglementaires applicables à la réalisation des activités autorisées à l'IGDW en 2018. OPG a exploité l'IGDW d'une manière sûre et sécuritaire, dans les limites de ses lignes de conduites pour l'exploitation et de ses exigences en matière de sûreté de l'exploitation, tout en tenant suffisamment compte de la santé, de la sûreté, de la sécurité, de la radioprotection, de la protection de l'environnement et des obligations internationales.

Activités de gestion des déchets de haute activité

En 2018, OPG a traité 110 CSS à l'IGDW. Depuis le début de la production de l'installation jusqu'à la fin de 2018, OPG a traité et entreposé 1 474 CSS à l'IGDW.

Activités de gestion des déchets de faible et moyenne activité

OPG mène des activités d'incinération et de compactage des déchets de faible activité (DFA) afin de réduire par 70 le volume de stockage (incinération) et par 5 (compactage), conformément à la hiérarchie des déchets. Le volume total de DFMA reçus à l'IGDW en 2018 était de 1 220 m³. L'incinérateur a été en service pendant 46,5 jours pour les solides et 26,0 jours pour les liquides en 2018.

À l'ASDR-1, OPG a terminé les travaux prévus visant à caractériser et à éliminer les déchets radioactifs restants à l'installation de traitement des solvants usés.

Rapport et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a déterminé que les rapports et les tendances d'OPG respectaient les exigences réglementaires et aux attentes applicables pour l'IGDW en 2018. En 2018, tous les rapports prévus pour l'IGDW ont été soumis à la CCSN en temps opportun et étaient adéquats. OPG a soumis trois rapports concernant des événements de faible importance sur le plan de la sûreté survenus à l'IGDW. Les rapports d'événement sont décrits en détail sous les DSR applicables dans le présent rapport.

3.4.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », par comparaison avec la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée l'année précédente. Le changement de cote de 2017 à 2018 est attribuable au fait que le personnel de la CCSN a révisé à la hausse ses critères d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant », et non à une baisse de rendement.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la

CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la sûreté	O	Évalué, description ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	N	Aucun programme d'EPS requis
Analyse de la criticité	N	Aucun programme de sûreté-criticité requis
Analyse des accidents graves	N	Cette activité n'est pas requise
Gestion des dossiers de sûreté	N	Cette activité n'est pas requise

Analyse déterministe de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que l'analyse déterministe de sûreté d'OPG prévoyait des marges de sûreté adéquates et respectait les exigences réglementaires applicables à l'IGDW.

Le personnel de la CCSN a examiné et accepté le rapport d'analyse de la sûreté mis à jour d'OPG qui a été soumis en 2018. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'il respectait toutes les exigences réglementaires applicables.

Le personnel de la CCSN a terminé l'examen de l'évaluation des risques d'incendie (ERI) en 2018 et a demandé des renseignements supplémentaires concernant les cloisons coupe-feu, les scénarios d'incendie hypothétiques et le système de suppression au CO₂. OPG a soumis sa réponse en 2018. Le personnel de la CCSN l'a examinée et a accepté l'ERI pour l'IGDW en 2018 et a demandé à OPG d'inclure les renseignements supplémentaires demandés dans la prochaine mise à jour en 2023.

3.4.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Évalué, mais aucun changement important
Caractérisation du site	O	Non coté
Conception de l'installation	O	Non coté
Conception des structures	O	Non coté
Conception des systèmes	O	Non coté
Conception des composants	O	Non coté

3.4.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement	N	Ce domaine particulier ne s'applique pas
Entretien	O	Évalué, mais aucun changement important
Intégrité structurale	O	Évalué, description ci-dessous
Gestion du vieillissement	O	Évalué, description ci-dessous
Contrôle chimique	O	Évalué, description ci-dessous
Inspections et essais périodiques	N	Cette activité n'est pas requise

Intégrité structurale

OPG a demandé l'approbation de la CCSN concernant l'utilisation, pour une première fois, des critères d'évaluation permettant d'établir la distribution de la porosité dans les soudures étanches d'un CSS à l'IGDW en 2018. Bien qu'une soudure étanche ne soit pas une soudure sous pression, OPG adopte les mêmes exigences de soudage qu'un composant sous pression de catégorie nucléaire, y compris les critères d'acceptation applicables aux inspections après soudage. Dans la plupart des cas où une soudure ne répond pas aux critères d'exécution, OPG répare la soudure. Toutefois, dans ce cas-ci, une réparation n'a pas été possible en raison de l'emplacement de la porosité. Une évaluation structurale détaillée a indiqué que la soudure non réparée offrirait toujours les marges de sûreté requises pour les charges de calcul. Par conséquent, le personnel de la CCSN a conclu que les nouveaux critères d'évaluation étaient suffisants pour confirmer l'intégrité structurale des soudures étanches.

Pour confirmer qu'il n'y avait aucun problème systémique dans le procédé de soudage des joints d'étanchéité qui pourrait entraîner des niveaux inacceptables de porosité, le personnel de la CCSN a demandé à OPG de surveiller les CSS afin de déceler les soudures présentant des signes de porosité et qui nécessiteraient d'en vérifier la distribution. Sur les quelque 80 CSS qui ont été transférés à trois sites de l'installation de gestion des déchets au cours du second semestre de 2018, aucun ne présentait une telle porosité.

Gestion du vieillissement

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de gestion intégrée de vieillissement d'OPG a continué de satisfaire aux exigences réglementaires applicables à l'IGDW en 2018. De plus, le personnel de la CCSN a confirmé que les plans de gestion du vieillissement des CSS continuent de satisfaire aux exigences réglementaires applicables.

Contrôle chimique

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de contrôle chimique d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour l'IGDW en 2018 et que l'IGDW avait eu un rendement acceptable en matière de chimie. Il n'y a eu aucun incident chimique à l'IGDW en 2018.

3.4.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la

CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Évalué, description ci-dessous
Contrôle des doses des travailleurs	O	Évalué, description ci-dessous
Rendement du programme de radioprotection	O	Évalué, description ci-dessous
Contrôle des dangers radiologiques	O	Évalué, description ci-dessous
Dose estimée au public	O	Évalué, description ci-dessous

Application du principe ALARA

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a mis en œuvre un programme efficace et bien documenté, fondé sur les meilleures pratiques de l'industrie, pour maintenir les doses aux personnes au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) à l'IGDW et à l'ASDR-1. Le personnel de la CCSN a vérifié qu'OPG a utilisé les initiatives ALARA, la planification des tâches, la surveillance des doses et les pratiques de contrôle technique afin d'atteindre les objectifs ALARA ambitieux établis par OPG à l'IGDW. En 2018, OPG a atteint son objectif de fin d'année pour ce qui est de l'exposition collective aux rayonnements.

Contrôle des doses des travailleurs

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a satisfait aux exigences réglementaires applicables pour déterminer et consigner les doses reçues par les travailleurs à l'IGDW et à l'ASDR-1 en 2018. Les données sur les doses reçues par les travailleurs de l'IGDW figurent à la section 2.7. Les doses de rayonnement reçues par les travailleurs de l'IGDW sont demeurées inférieures aux limites de dose réglementaires, ainsi qu'aux seuils d'intervention établis dans le programme de radioprotection d'OPG. Le personnel de la CCSN n'a observé aucune tendance négative ni aucune exposition imprévue à l'IGDW ou à l'ASDR-1 en 2018.

Rendement du programme de radioprotection

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de radioprotection d'OPG à l'IGDW et à l'ASDR-1 satisfait aux exigences du *Règlement sur la radioprotection*.

OPG mesure régulièrement le rendement de son programme de radioprotection par rapport aux buts, cibles et objectifs établis. Les améliorations apportées au programme de radioprotection d'OPG à l'IGDW ont été mesurées au moyen d'autoévaluations et d'examens de l'efficacité. Les documents du programme de radioprotection et les procédures à l'appui ont été mis à jour régulièrement en tenant compte de l'expérience en exploitation (OPEX) et des meilleures pratiques de l'industrie. La surveillance exercée par OPG à l'égard de la mise en œuvre et de l'amélioration de ce programme a permis de protéger efficacement les travailleurs à l'IGDW.

Contrôle des dangers radiologiques

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a mis en œuvre des mesures de contrôle des dangers radiologiques qui satisfont aux exigences réglementaires applicables pour le contrôle des dangers radiologiques et la protection des travailleurs à l'IGDW en 2018.

OPG n'a signalé aucun dépassement des seuils d'intervention pour ce qui est de la contamination de surface à l'IGDW ou à l'ASDR-1 en 2018.

À la suite d'une inspection ciblée de la radioprotection en mars 2018 [OPG-IGDW-2018-01], OPG a apporté plusieurs améliorations au programme de surveillance systématique du milieu de travail de l'IGDW. Ces mesures comprenaient :

- l'établissement d'une surveillance trimestrielle des lieux de travail pour la forme gazeuse du carbone 14
- la mise à jour du planificateur du système visuel des données de contrôle afin de s'assurer que les contrôles des dangers propres au rayonnement alpha soient enregistrés et vérifiés de façon uniforme, conformément aux instructions concernant les contrôles radiologiques réguliers à l'IGDW
- la mise à jour et la publication du rapport de caractérisation des dangers dus au rayonnement alpha en 2018 pour la division de gestion des déchets nucléaires, qui confirme que la surveillance et le contrôle de la contamination alpha demeurent valides et prudents afin de tenir compte de tout risque potentiel de contamination

Dose estimée au public

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a assuré la protection du public conformément au *Règlement sur la radioprotection*. La dose estimée à un membre du public déclarée pour le site de Bruce qui comprend l'IGDW était de 0,001 7 mSv, bien en deçà de la limite réglementaire annuelle de dose pour le public de 1 mSv. Voir la section 2.7 pour de plus amples renseignements.

3.4.8 Santé et sécurité classiques

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », par comparaison avec la cote « Entièrement satisfaisant » attribuée l'année précédente. Le changement de cote de 2017 à 2018 est attribuable au fait que le personnel de la CCSN a révisé à la hausse ses critères d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant », et non à une baisse de rendement.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Rendement	O	Évalué, description ci-dessous
Pratiques	O	Évalué, description ci-dessous
Sensibilisation	O	Évalué, mais aucun changement important

Rendement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables à l'IGDW pour le rendement en matière de santé et sécurité classiques. OPG a continué de démontrer sa capacité de protéger les travailleurs contre les accidents du travail dans le cadre de ses activités autorisées à l'IGDW.

OPG n'a signalé au personnel de la CCSN aucun incident lié à la santé et à la sécurité ni aucun incident entraînant une perte de temps à l'IGDW en 2018. Lors des diverses inspections [OPG-IGDW-2018-01, OPG-IGDW-2018-02 et OPG-IGDW-2018-03], le personnel de la CCSN a consigné ses constatations sur les pratiques et les contrôles de sécurité utilisés par OPG pour gérer les dangers classiques. Le personnel de la CCSN n'a relevé aucun élément préoccupant concernant la santé et la sécurité classiques en 2018.

Dans le cadre d'une inspection [OPG-IGDW-2018-03], le personnel de la CCSN a participé à des séances d'information sur la santé et la sécurité classiques tenues avec le personnel et la direction d'OPG et les a jugées satisfaisantes.

Pratiques

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de santé et de sécurité classiques d'OPG respectaient les exigences réglementaires applicables à l'IGDW en 2018. Les pratiques et conditions de travail en matière de santé et sécurité classiques à l'IGDW ont continué d'assurer la sécurité du personnel de manière satisfaisante. Le personnel d'OPG, à tous les niveaux, a fait preuve d'une attitude proactive afin de prévoir les dangers liés au travail et d'empêcher les conditions dangereuses. Le personnel de la CCSN a observé des pratiques sécuritaires à l'occasion de ses diverses inspections sur le site de l'IGDW. Le personnel de la CCSN a vérifié qu'OPG a mis en place des procédures appropriées à l'IGDW pour assurer la santé des personnes contre les matières dangereuses.

3.4.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Évalué, description ci-dessous
Système de gestion de l'environnement	O	Évalué, mais aucun changement important
Évaluation et surveillance	O	Évalué, description ci-dessous
Protection du public	O	Évalué, description ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Évalué, mais aucun changement important

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

L'IGDW dispose de ses propres limites de rejet dérivées (LRD) et seuils d'intervention pour les rejets de substances radioactives dans l'atmosphère et les effluents.

Le personnel de la CCSN a observé que tous les rejets radiologiques de l'IGDW dans l'atmosphère et les effluents sont demeurés inférieurs aux limites réglementaires et aux seuils d'intervention applicables en 2018. Les rejets de l'IGDW sont indiqués à la figure 20, en pourcentage des LRD applicables. Les valeurs absolues des rejets et des LRD pour l'IGDW figurent à l'annexe H.

En décembre 2017, l'IGDW a présenté ses LRD et ses seuils d'intervention au personnel de la CCSN.

MISE À JOUR : En février 2019, le personnel de la CCSN a terminé son examen des LRD et des seuils d'intervention révisés et les a acceptés.

OPG a terminé la mise en œuvre de la norme N288.3.4-F13 du Groupe CSA, *Essais de performance des systèmes d'épuration d'air radioactif des installations nucléaires*, en 2018, pour l'IGDW.

Figure 20 : Effluent et émissions à l'IGDW en pourcentage des LRD



Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a évalué les données de surveillance environnementale de 2018 fournies par OPG pour l'IGDW et a conclu que le public et l'environnement à proximité de l'installation étaient protégés. OPG a répondu aux exigences réglementaires applicables pour l'IGDW en 2018.

Le personnel de la CCSN n'a pas effectué de surveillance environnementale indépendante autour de l'IGDW en 2018. Les résultats les plus récents, datant de 2016, sont disponibles sur la page Web du PISE de la CCSN [<http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/bruce.cfm>] et indiquent qu'il n'y avait aucun impact prévu sur la santé dans les environs du site de Bruce (qui comprend l'IGDW).

En 2018, l'IGDW a terminé l'examen de la conception du programme de surveillance environnementale et a fourni des mises à jour régulières à la CCSN. OPG entendait réviser le programme en 2019 pour y inclure les recommandations de l'examen de la conception. OPG prévoyait combler les lacunes restantes dans le cadre de la mise en œuvre de la norme N288.4-10 du Groupe CSA, *Programmes de surveillance environnementale des installations nucléaires de catégorie I et des mines et usines de concentration d'uranium*, et était en voie de se conformer à cette norme pour le 30 août 2019.

En 2017, OPG a effectué une analyse des écarts entre son programme de surveillance des eaux souterraines et la norme N288.7-F15 du Groupe CSA, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*, et a élaboré un plan de mise en œuvre pour se conformer à cette norme d'ici le 31 décembre 2021. Le personnel de la CCSN a examiné le plan de mise en œuvre d'OPG en 2018 et a jugé que la date de transition était acceptable.

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le public autour de l'IGDW était protégé et que les activités menées à l'IGDW n'avaient aucune incidence prévue sur la santé. OPG n'a signalé aucun rejet de substances dangereuses par l'IGDW qui aurait dépassé les limites réglementaires provinciales en 2018. La dose au public est traitée à la section 3.4.7.

3.4.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Évalué, aucun changement important mais voir la description ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Évalué, description ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Évalué, description ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence classique

OPG a retenu les services de Bruce Power pour qu'elle fournisse en tout temps une capacité d'intervention d'urgence classique complète pour l'IGDW. Cela comprend le personnel et l'équipement médical, une capacité HAZMAT, la recherche et le sauvetage, ainsi que l'intervention en cas d'incendie.

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG a continué d'appuyer et de maintenir une capacité complète de préparation et d'intervention en cas d'urgence en tout temps qui respectait les exigences réglementaires applicables à l'IGDW. De plus, le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG a continué de soutenir les organisations de gestion des urgences hors site et les engagements connexes en 2018.

OPG a mis en œuvre la version 2 du REGDOC-2.10.1 de la CCSN, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires* (2016), à l'IGDW en date du 14 novembre 2018. Le personnel de la CCSN a réalisé un examen documentaire et a confirmé qu'OPG se conformait au REGDOC-2.10.1.

OPG dispose d'un programme d'urgence pour l'IGDW qui comprend des procédures d'intervention en cas d'urgence radiologique.

Des cours de formation et des exercices ont lieu chaque année au site de Bruce afin de s'assurer que tous les secteurs du site, y compris l'IGDW, disposent d'une capacité adéquate de notification et d'intervention en cas d'urgence par les services d'urgence de Bruce Power. OPG effectue périodiquement des évaluations de la diligence raisonnable pour les installations, les équipements, les procédures et le personnel d'intervention d'urgence de Bruce Power afin de confirmer que les services convenus continueront de répondre aux exigences.

Préparation et intervention en cas d'incendie

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG a mis en œuvre un programme de protection-incendie en 2018 conformément aux exigences réglementaires applicables à l'IGDW.

Le personnel de la CCSN a reçu, d'OPG, un dossier contenant des documents à jour pour l'évaluation de la protection-incendie à l'IGDW. Ces documents comprenaient un examen de la conformité aux codes, une évaluation des risques d'incendie (ERI), une vérification du programme de protection-incendie (PPI) et un rapport annuel d'inspection de l'état des installations. Le personnel de la CCSN a relevé plusieurs non-conformités peu importantes sur le plan de la sûreté, après son examen du dossier, ce qui a donné lieu à plusieurs demandes de renseignements supplémentaires de la part d'OPG.

En ce qui concerne l'examen de la conformité aux codes, le personnel de la CCSN n'était pas satisfait des renseignements présentés dans le document. En premier lieu, le personnel de la CCSN a relevé un problème avec les exigences en matière de distance concernant les extincteurs d'incendie dans les BSDFA. De plus, l'examen du personnel de la CCSN a permis de relever des questions concernant les exigences de distance entre les extincteurs, les pare-feu, la détection automatique et les systèmes d'extinction pour le bâtiment de stockage des déchets de retubage et le bâtiment de stockage des générateurs de vapeur. OPG a fourni des renseignements supplémentaires pour répondre à ces commentaires, mais certaines questions sont demeurées sans réponse. Le personnel de la CCSN attend des renseignements supplémentaires d'OPG.

En ce qui concerne l'ERI, le personnel de la CCSN a demandé un complément d'information à OPG afin de clarifier certaines questions concernant les modèles de scénario d'incendie. Le personnel de la CCSN a également formulé des commentaires concernant le système d'extinction des incendies au CO₂, le système d'éclairage et les problèmes avec les dessins du site. OPG a présenté des renseignements pour répondre à ces commentaires, mais certaines questions n'ont pas encore été résolues. Le personnel de la CCSN attend des renseignements supplémentaires d'OPG.

Le personnel de la CCSN a jugé acceptable la vérification du PPI et le rapport d'inspection annuel de l'état de l'installation. Cependant, le personnel de la CCSN a indiqué qu'OPG devait lui fournir un plan de mesures correctives pour donner suite aux conclusions du rapport. Le personnel de la CCSN était satisfait du plan de mesures correctives présenté par OPG.

Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait du niveau de rigueur présenté dans la documentation d'évaluation de la protection-incendie et des mesures prises pour répondre aux commentaires du personnel de la CCSN. Celui-ci a conclu qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection à l'IGDW [OPG-IGDW-2018-01] et a constaté qu'OPG n'effectuait pas les exercices annuels requis pour tester la capacité d'intervention en cas d'incendie dans les installations nucléaires. À la suite d'une rencontre avec le personnel de la CCSN, OPG s'est engagée à effectuer un exercice d'incendie à chaque installation de gestion des déchets avec activation de l'assistance mutuelle.

MISE À JOUR : L'exercice pour l'IGDW a eu lieu en mai 2019.

Le 31 mai 2018, le personnel d'OPG a signalé une détérioration imprévue du système d'extinction des incendies au CO₂ à l'IGDW. Au cours des rondes et des activités régulières des opérateurs, on a découvert que le niveau du réservoir de CO₂ associé au système était bas. OPG a immédiatement lancé un plan de gestion des désactivations des systèmes de protection-incendie

et a pris des mesures pour que le réservoir de CO₂ soit rempli le 3 juin, date à laquelle ce plan a pris fin. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives prises par OPG.

Le 29 novembre 2018, OPG a signalé que, selon l'identification de l'entretien préventif, l'interrupteur de débit d'eau du réseau d'extinction d'incendie dans le bâtiment des services n'avait pas fait l'objet d'essais semestriels, comme l'exige le code de prévention des incendies applicable. OPG a modifié la fréquence des essais, la faisant passer d'annuelle à semestrielle. Le personnel de la CCSN était satisfait des mesures correctives prises par OPG.

3.4.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Évalué, mais aucun changement important
Réduction des déchets	O	Évalué, description ci-dessous
Pratiques de gestion des déchets	O	Évalué, description ci-dessous
Plans de déclassement	O	Évalué, description ci-dessous

Réduction des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes de gestion des déchets d'OPG visant à réduire les déchets radioactifs continuaient de respecter ou de dépasser les exigences réglementaires applicables à l'IGDW.

Les activités de gestion des déchets réalisées à l'IGDW génèrent une faible quantité de déchets radioactifs. Néanmoins, OPG s'est donné comme objectif de réduire au minimum la production de déchets radioactifs découlant des activités opérationnelles.

En 2012 et 2013, OPG a étudié les possibilités de retraitement à l'externe des déchets de l'IGDW. Des projets pilotes ont été menés à bien pour confirmer les possibilités de réduire le volume des composants métalliques de grande taille, notamment les échangeurs de chaleur, pour vérifier le contenu des déchets non traitables stockés et pour confirmer les possibilités de retraitement ultérieur. En 2018, OPG a continué d'envoyer des déchets à un fournisseur externe autorisé en vue de leur traitement.

En 2014, OPG a entrepris un projet pilote de tri des déchets à l'IGDW. Les déchets non traitables dans le BSDFA, tant les déchets stockés que les nouveaux déchets, ont été retirés et triés en différents flux. Les matériaux incinérables et compactables ont été séparés pour un traitement ultérieur à l'IGDW. Les métaux ont été triés, inspectés, décontaminés et retirés du flux des déchets, ou s'ils ne pouvaient être décontaminés, ils ont été stockés en vue d'un traitement ultérieur ou un stockage provisoire. Depuis 2015, OPG effectue le tri des DFA, ce qui a permis de réduire davantage le volume des déchets grâce à l'incinération et au compactage, et également de retirer les métaux du flux de déchets. Le projet de tri de déchets d'OPG à l'IGDW s'est poursuivi tout au long de 2018. Le personnel de la CCSN a noté que cette initiative dépassait les exigences réglementaires en matière de réduction des déchets.

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de gestion des déchets d'OPG respectait les exigences réglementaires applicables à l'IGDW et étaient efficaces tant pour les déchets

radioactifs que pour les déchets dangereux en 2018. OPG a recouru à des procédures de gestion des déchets afin de s'assurer que les déchets produits à l'installation étaient gérés correctement, comme l'a noté le personnel de la CCSN lors d'une inspection en 2018 [OPG-IGDW-2018- 03].

Plans de déclassement

Le plan préliminaire de déclassement (PPD) pour l'IGDW respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables en 2018.

En 2017, OPG a révisé les PPD de toutes ses installations pour la période allant jusqu'en 2022. Une stratégie provisoire de déclassement a été sélectionnée pour le déclassement de l'IGDW, lorsque tous les DFMA et le combustible usé auront été transférés dans un dépôt approprié. La Commission a accepté le PPD et la garantie financière connexe. Aucun changement n'a été apporté au PPD pour l'IGDW en 2018. La garantie financière connexe est décrite à la section 2.15.

3.4.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à the IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Évalué, description ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Évalué, mais aucun changement important
Pratiques en matière de sécurité	O	Évalué, mais aucun changement important
Entraînements et exercices	O	Évalué, mais aucun changement important

Installations et équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables pour les installations et l'équipement à l'IGDW en 2018. OPG a continué de maintenir son équipement de sécurité grâce à la gestion du cycle de vie à l'IGDW. Aucune défaillance importante de l'équipement n'a été signalée à la CCSN en 2018.

3.4.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Évalué, mais aucun changement important
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Évalué, description ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la conception	O	Évalué, description ci-dessous

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Évalué, description ci-dessous
---	---	--------------------------------

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

Conformément aux accords de garanties entre le Canada et l'AIEA et aux conditions du permis de l'installation, OPG a accordé à l'AIEA un accès adéquat, avec assistance appropriée, pour les activités concernant les garanties, y compris les inspections et l'entretien de l'équipement à l'IGDW. La section 2.13 présente plus d'information à ce sujet, ainsi qu'une description des activités de vérification menées.

Renseignements sur les opérations et la conception

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables concernant les renseignements sur les opérations et la conception pour l'IGDW. De plus amples renseignements figurent à la section 2.1.3.

OPG a également soumis à la CCSN son programme opérationnel annuel avec des mises à jour trimestrielles pour l'IGDW dans les délais prévus. OPG a soumis à la CCSN, dans les délais prévus, la mise à jour annuelle des renseignements requis selon le Protocole additionnel de l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements fournis et a conclu qu'ils respectaient les exigences de présentation de la CCSN.

En décembre 2017, OPG a soumis à la CCSN une mise à jour du questionnaire d'information sur la conception de l'IGDW. Le personnel de la CCSN était satisfait des renseignements fournis et a conclu qu'ils respectaient les exigences de présentation de la CCSN. La CCSN a soumis le questionnaire à l'AIEA en janvier 2018.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'OPG respectait les exigences réglementaires applicables concernant les équipements en matière de garanties, le confinement et la surveillance pour l'IGDW en 2018, y compris le soutien à l'entretien courant de l'équipement de surveillance et l'essai d'un nouveau système de profilage radiologique des conteneurs, afin d'assurer la mise en œuvre efficace des mesures de garanties aux installations. De plus amples renseignements figurent à la section 2.1.3.

Il y a eu un événement à déclaration obligatoire en 2018 concernant l'équipement de surveillance. Le 11 octobre, l'AIEA a découvert qu'elle avait perdu la communication avec son système de surveillance optique numérique multicaméra à l'IGDW, qui sert à la surveillance des activités et des mouvements de traitement des CSS. OPG a soutenu l'AIEA pour les activités de dépannage avec le fournisseur de service local et le problème a été résolu le 30 octobre 2018. L'AIEA a confirmé qu'il n'y avait eu aucun impact sur les garanties pour l'IGDW.

En septembre 2018, OPG a accordé l'accès à l'AIEA et lui a fourni une assistance pour une étude du site visant à déterminer l'emplacement éventuel d'équipements de surveillance supplémentaires de l'AIEA, afin d'optimiser l'approche actuelle en matière de garanties à l'IGDW.

3.4.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Emballage et transport à l'IGDW respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, l'IGDW a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à l'IGDW et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	IGDW	
	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Évalué, description ci-dessous
Emballage et transport	O	Évalué, description ci-dessous
Enregistrement aux fins d'utilisation	O	Évalué, description ci-dessous

Conception et entretien des colis, emballage et transport, et enregistrement aux fins d'utilisation

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'OPG disposait d'un programme d'emballage et de transport pour l'IGDW qui respectait le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme a été mis en œuvre de façon efficace et le transport des substances nucléaires à destination et en provenance de l'installation s'est fait de manière sûre.

En ce qui a trait aux mouvements sur le site des substances nucléaires, OPG a assuré un niveau de sûreté équivalent à celui requis pour le transport hors site afin de préserver la santé et la sécurité des travailleurs et du public et de protéger l'environnement.

Aucun événement concernant l'emballage et le transport n'a été signalé en 2018 pour l'IGDW.

3.5 Point Lepreau

Le site de Point Lepreau comprend la centrale nucléaire de Point Lepreau et l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS). La présente section décrit l'évaluation faite par le personnel de la CCSN du rendement d'Énergie NB à Point Lepreau pour chaque DSR. Les renseignements généraux à l'égard des DSR sont fournis à la section 2. Les documents d'application de la réglementation de la CCSN et les normes du Groupe CSA et les normes du Groupe CSA, reconnus comme étant des exigences réglementaires pour Point Lepreau, en date de décembre 2018, figurent à l'annexe E.

Évaluation globale de la sûreté

À la suite de son évaluation de la sûreté du site de Point Lepreau en 2018, le personnel de la CCSN a attribué les cotes de rendement indiquées au tableau 31.

Tableau 31 : Cotes de rendement attribuées à la centrale de Point Lepreau pour 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Cote
Système de gestion	SA
Gestion de la performance humaine	SA
Conduite de l'exploitation	ES
Analyse de la sûreté	ES
Conception matérielle	SA
Aptitude fonctionnelle	SA
Radioprotection	SA
Santé et sécurité classiques	ES
Protection de l'environnement	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA
Gestion des déchets	SA
Sécurité	SA
Garanties et non-prolifération	SA
Emballage et transport	SA

Légende : ES = Entièrement satisfaisant SA = Satisfaisant
IA = Inférieur aux attentes IN = Inacceptable

En 2018, la CCSN a examiné les critères qu'elle utilise pour coter les domaines particuliers relevant d'un DSR donné. En plus d'évaluer les titulaires de permis en fonction d'exigences en constante évolution, le personnel de la CCSN a également révisé à la hausse ses critères d'évaluation pour la cote « Entièrement satisfaisant » en se fondant sur les meilleures pratiques du secteur nucléaire. C'est pourquoi il a été décidé de ne pas inclure une cote globale pour chaque installation (des cotes globales ont été présentées dans le rapport de surveillance réglementaire de 2017).

D'après son évaluation des DSR et d'autres observations faites en 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB a exploité la centrale de Point Lepreau de manière sûre, qu'elle a maintenu ses responsabilités en matière de sûreté et a fait la promotion d'une saine culture de sûreté.

3.5.0 Introduction

Le site de Point Lepreau est situé sur la péninsule Lepreau, à 40 kilomètres au sud-ouest de la ville de Saint John, au Nouveau-Brunswick. La Société d'énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB) est propriétaire-exploitant de ces installations, qui comprennent un réacteur CANDU unique d'une capacité nominale de 705 mégawatts électriques (MWé). Le site de Point Lepreau, comprend également l'IGDRS, qui se trouve à faible distance du réacteur de puissance à l'intérieur de la zone d'exclusion. La CCSN réglemente la centrale de Point Lepreau et l'IGDRS en vertu du même permis d'exploitation d'un réacteur de puissance (PERP).



Le stockage des déchets radioactifs comprend le stockage à court terme dans le bâtiment de service avant le transfert des déchets à l'IGDRS pour le stockage à long terme. L'IGDRS est utilisée pour le stockage des déchets radioactifs solides, y compris le combustible nucléaire usé, qui est produit uniquement à la centrale de Point Lepreau.

L'IGDRS comprend les sites des phases I, II et III :

- Phase I : l'installation sert à stocker les déchets opérationnels.
- Phase II : l'installation sert au stockage à sec du combustible usé.
- Extension de la phase II : zone additionnelle préparée en 2006 pour permettre le stockage à sec du combustible usé. Une approbation est requise, en vertu du PERP, avant sa mise en service et son utilisation.
- Phase III : l'installation entrepose des déchets provenant du programme de remplacement des canaux de combustible et d'autres opérations réalisées pendant l'arrêt pour les travaux de remise à neuf.

Délivrance de permis

En juin 2016, Énergie NB a demandé le renouvellement de son permis pour une période de cinq ans. La partie 1 de l'audience de la Commission a eu lieu le 26 janvier 2017 et la partie 2, les 10 et 11 mai 2017. La Commission a renouvelé le permis pour une période de cinq ans, ce qui autorise Énergie NB à exploiter la centrale de Point Lepreau et l'IGDRS jusqu'en juin 2022. Le PERP n'a pas été modifié depuis sa délivrance.

Manuel des conditions de permis

Le personnel de la CCSN a délivré un nouveau manuel des conditions de permis (MCP) lorsque le PERP a été délivré le 30 juin 2017. À la fin de 2018, il n'avait pas été révisé.

Autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*

Conformément aux dispositions de la *Loi sur les pêches*, Énergie NB a soumis à l'examen du personnel de la CCSN une autoévaluation préliminaire sur les dommages graves causés aux poissons par la prise d'eau de refroidissement. En avril 2016, le personnel de la CCSN a examiné l'évaluation et a rencontré Énergie NB pour discuter des renseignements supplémentaires requis.

Énergie NB a présenté une autoévaluation révisée, conformément à la *Loi sur les pêches*, à la CCSN en janvier 2017. Le personnel de la CCSN a terminé son examen technique de l'autoévaluation et a conclu qu'une autorisation était requise conformément au paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches*. Pêches et Océans Canada a accepté la recommandation de la CCSN. Énergie NB s'attendait à présenter la demande à l'automne 2017, mais elle avait besoin d'une prolongation. Énergie NB a soumis une justification pour le retard, avec une nouvelle date d'achèvement, soit le 31 décembre 2018. Énergie NB a présenté une ébauche de demande partielle, selon la *Loi sur les pêches*, à la CCSN le 27 mars 2018. Le personnel de la CCSN a examiné cette ébauche pour s'assurer qu'elle était complète sur le plan technique et a fourni des commentaires à Énergie NB en mai 2018. Énergie NB a présenté une mise à jour à la Commission en novembre 2018 et a soumis une autre ébauche de demande à la CCSN pour examen en décembre 2018.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a envoyé ses commentaires à Énergie NB en février 2019. Le personnel de la CCSN, Pêches et Océans Canada et Énergie NB ont tenu une réunion en avril 2019 pour discuter des commentaires de la CCSN. En juin 2019, Énergie NB a informé la CCSN qu'elle adoptera une nouvelle stratégie de compensation, c'est-à-dire le retrait d'un barrage. Comme cette stratégie servira de mesure de compensation pour trois autres installations d'Énergie NB, il a été convenu que Pêches et Océans Canada sera le principal organisme de réglementation. Énergie NB prévoyait présenter une nouvelle demande révisée d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* à Pêches et Océans Canada.

Bilan périodique de sûreté

Avec l'introduction des bilans périodiques de sûreté (BPS) dans le cadre de réglementation de la CCSN, le personnel de la CCSN a recommandé un PERP de cinq ans afin de donner à Énergie NB suffisamment de temps pour effectuer un BPS conforme au REGDOC-2.3.3, *Bilans périodiques de sûreté*. Le PERP exige qu'Énergie NB effectue un BPS conformément au REGDOC-2.3.3. Énergie NB a présenté un plan général d'exécution du projet et un document de fondement du BPS à l'appui du renouvellement du permis pour une période de dix ans, soit de 2022 à 2032. À la suite d'une vérification du caractère suffisant du document de fondement du BPS, auquel il manquait quelques éléments, Énergie NB a présenté une version révisée en mars 2018. Le personnel de la CCSN a envoyé des commentaires en juillet 2018. Après des discussions informelles, Énergie NB a soumis une version plus approfondie du document de fondement en décembre 2018, que le personnel de la CCSN a accepté. Énergie NB a soumis des rapports sur les facteurs de sûreté⁵ 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13 et 14 en décembre 2018 et des rapports sur les facteurs de sûreté 1, 2, 3, 8, 10 et 15 en mars 2019, pour examen par le personnel de la CCSN.

Rapports initiaux d'événement

Aucun rapport initial d'événement concernant Point Lepreau n'a été soumis à la Commission pour la période du 1^{er} janvier 2018 au 1^{er} juin 2019.

Programme de conformité

Les activités annuelles de vérification de la conformité de la CCSN pour Point Lepreau figurent à l'annexe F. Les inspections du site de Point Lepreau qui ont été prises en compte dans les évaluations de sûreté figurant dans le présent rapport de surveillance réglementaire sont présentées dans le tableau ci-dessous (les rapports d'inspection ont été inclus s'ils avaient été envoyés à Énergie NB avant le 31 janvier 2019) :

⁵ Ces numéros renvoient aux numéros des facteurs de sûreté définis dans les lignes directrices de l'AIEA sur les BPS.

Tableau 32 : Liste des inspections réalisées à la centrale nucléaire de Point Lepreau

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Date d'envoi du rapport d'inspection
Système de gestion	Inspection IPMC de type II à la centrale de Point Lepreau Numéro de rapport : GPLRPD-2018-010	28 août 2018
	Inspection de type II de la maintenance des logiciels – ordinateurs à commande numérique (OCN), ordinateurs numériques programmables (ONP) du système d'arrêt d'urgence 1 (SAU1) et ordinateurs ONP du SAU2 à la centrale de Point Lepreau, 2018 Numéro de rapport : GPLRPD-2018-019	21 janvier 2019
Gestion de la performance humaine	Conduite et notation du test de requalification sur simulateur Numéro de rapport : GPLRPD-2018-018	21 mars 2018
	Formation en sécurité nucléaire Numéro de rapport : GPLRPD-2018-017	6 février 2018
Conduite de l'exploitation	Arrêt prévu, 2018 Numéro de rapport : GPLRPD-2018-008	24 août 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain – Quatrième trimestre, exercice 2017-2018 Numéro de rapport : GPLRPD-2018-007	4 juin 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain – Premier trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : GPLRPD-2018-009	29 août 2018
	Inspection trimestrielle sur le terrain – Deuxième trimestre, exercice 2018-2019 Numéro de rapport : GPLRPD-2018-015	20 décembre 2018
Conception matérielle	Préservation du dimensionnement parasismique Numéro de rapport : GPLRPD-2018-005	8 mai 2018
	Équipement qualifié sur le plan environnemental Numéro de rapport : GPLRPD-2018-006	14 juin 2018
	Enveloppe sous pression Numéro de rapport : GPLRPD-2018-016	11 janvier 2018
Aptitude fonctionnelle	Système d'approvisionnement en eau de service Numéro de rapport : GPLRPD-2018-013	9 novembre 2018
	Gestion du vieillissement Numéro de rapport : GPLRPD-2018-004	19 avril 2018
	Systèmes d'alimentation électrique Numéro de rapport : GPLRPD-2018-014	5 décembre 2018
	Étalonnage des instruments Numéro de rapport : GPLRPD-2018-019	27 février 2018
	Installation de gestion des déchets radioactifs solides	21 mars 2018

Gestion des déchets	Numéro de rapport : GPLRPD-2018-001	
	Inspection réactive - Gestion des déchets Numéro de rapport : GPLRPD-2018-002	28 mars 2018

3.5.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion à Point Lepreau respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau suivant présente les domaines particuliers de ce DSR, explique la manière dont ils s'appliquent à Point Lepreau et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Appliable	Remarques
Système de gestion	O	Évalué, description ci-dessous
Organisation	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des changements organisationnels	O	Évalué, mais aucun changement important
Culture de sûreté	O	Non coté
Gestion de la configuration	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des documents	O	Évalué, description ci-dessous
Gestion des entrepreneurs	O	Évalué, description ci-dessous
Continuité des opérations	O	Évalué, mais aucun changement important
Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement	O	Évalué, description ci-dessous
Expérience d'exploitation	O	Évalué, description ci-dessous

Système de gestion

Le personnel de la CCSN a déterminé que d'Énergie NB système de gestion à Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018, bien que certaines non-conformités de faible importance sur le plan de la sûreté aient été relevées lors de nombreuses inspections liées à l'organisation, au système de gestion, à la documentation et aux autoévaluations.

Lors d'une inspection sur la gestion du vieillissement [GPLRPD-2018-004], le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables pour ce qui est de la documentation du système de gestion. Cependant, le document concernant le programme de gestion des biens n'était pas intégré au système de gestion. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Énergie NB pour donner suite à ce problème.

À la suite d'une inspection de l'équipement qualifié sur le plan environnemental [GPLRPD-2018-006] réalisée en mars 2018, le personnel de la CCSN a demandé à Énergie NB d'élaborer et de mettre en œuvre une procédure pour surveiller ce type d'équipement à Point Lepreau.

MISE À JOUR : En juin 2019, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait corrigé cette non-conformité.

Gestion des documents

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a mis en œuvre un système de gestion des documents et des dossiers qui respectait les exigences applicables.

À la suite d'une inspection de la CCSN concernant le contrôle chimique, effectuée en septembre 2017, Énergie NB a lancé un plan de mesures correctives pour s'assurer que la documentation sur les procédés chimiques était examinée et mise à jour au besoin, qu'elle respectait le format requis et qu'elle ne contenait pas de documents de référence périmés. En août 2018, le personnel de la CCSN a constaté qu'Énergie NB avait corrigé cette non-conformité.

Le personnel de la CCSN a relevé d'autres non-conformités lors des activités de vérification de la conformité au cours de l'année (p. ex., non-conformités liées à des lacunes dans la tenue des dossiers), qu'Énergie NB continuait de corriger.

Gestion des entrepreneurs

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait respecté les exigences concernant la gestion des entrepreneurs en 2018, ainsi que les questions d'approvisionnement et d'achat, à l'occasion de plusieurs inspections [GPLRPD-2018-06, GPLRPD-2018-09 et GPLRPD-15]. Cependant, lors d'une inspection de la gestion du vieillissement en 2018, le personnel de la CCSN a relevé qu'Énergie NB ne respectait pas les exigences relatives au contrôle des valeurs seuils des capteurs de température et d'humidité dans un entrepôt de stockage [GPLRPD-2018-04]. À la fin de 2018, le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Énergie NB pour régler ce problème.

Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables concernant l'examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement en 2018.

En 2017, le personnel de la CCSN a effectué un examen documentaire du programme d'évaluation indépendante d'Énergie NB. Ce programme permet à Énergie NB d'évaluer de façon indépendante le rendement et l'efficacité des activités, des programmes, des processus et des travaux afin de comparer les résultats réels aux résultats attendus. En février 2018, le personnel de la CCSN a fourni les résultats de l'examen à Énergie NB. Aucune mesure réglementaire n'a été relevée et quelques recommandations d'amélioration ont été incluses, notamment la documentation de la présence aux réunions de surveillance nucléaire et l'amélioration des délais pour l'établissement de la liste des signatures d'approbation.

Expérience d'exploitation

Les activités de vérification de la conformité par la CCSN en 2018 ont confirmé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables à la détermination et à la résolution des problèmes et à l'utilisation de l'expérience en exploitation. Énergie NB a démontré qu'elle avait pris en compte l'expérience en exploitation provenant de sa propre organisation et de l'industrie nucléaire tant au Canada qu'à l'étranger. Cependant, certaines non-conformités de faible importance ont été relevées, notamment les omissions suivantes :

- consigner les données permettant de relever les problèmes et prendre les mesures correctives requises [GPLRPD- 2018-008]
- effectuer des examens complets de l'efficacité dans les cas importants (catégorie 2) nécessitant le processus de détermination des problèmes et de mesures correctives [GPLRPD-2018-010]

Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès d'Énergie NB en 2018 pour corriger ces problèmes.

3.5.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine à Point Lepreau respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Évalué, description ci-dessous
Formation du personnel	O	Évalué, description ci-dessous
Accréditation du personnel	O	Évalué, description ci-dessous
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	O	Évalué, description ci-dessous
Organisation du travail et conception des tâches	O	Évalué, description ci-dessous
Aptitude au travail	O	Évalué, description ci-dessous

Programme de performance humaine

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de performance humaine d'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables.

Lors d'une inspection sur le site [GPLRPD-2018-009], le personnel de la CCSN a observé une séance d'information préalable à l'exécution d'essais non destructifs sur des générateurs de vapeur, au cours desquels on n'avait pas adéquatement communiqué aux travailleurs les risques radiologiques. Le personnel de la CCSN a demandé à Énergie NB d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de mesures correctives pour s'assurer que les dangers et les mesures nécessaires pour les gérer soient adéquatement communiqués lors des séances d'information préalables à une tâche donnée. Énergie NB a commencé à mettre en œuvre ses mesures correctives en 2018 et Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Énergie NB.

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB disposait d'un système de formation robuste et bien documenté, fondé sur une approche systématique à la formation.

En 2017, le personnel de la CCSN avait inspecté le programme de formation des opérateurs non accrédités. En 2018, le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Énergie NB afin d'instaurer les mesures suivantes :

- consignation et suivi exact des cours de formation continue des opérateurs non accrédités
- les évaluations post-formation sont réalisées et documentées de façon uniforme pour la formation des opérateurs non accrédités
- les réunions du comité d'examen du programme d'étude et du groupe d'examen de la formation sont documentées de façon uniforme et tenues à la fréquence requise.

Le personnel de la CCSN a noté qu'Énergie NB était en voie de terminer les mesures correctives pour la fin de 2019.

En novembre 2018, le personnel de la CCSN a effectué une inspection de la formation sur la sécurité nucléaire à Point Lepreau [GPLRPD-2018-017] qui a permis de déceler certaines non-conformités concernant l'utilisation non uniforme des formulaires de suivi des changements dans la formation, le mauvais alignement avec la documentation du programme de formation, ainsi que le suivi et le maintien de la formation continue et la tenue des dossiers de qualification.

À la fin de 2018, Énergie NB était en train de corriger ces non-conformités, à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Accréditation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'accréditation du personnel à Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Il a examiné les rapports de dotation pour le personnel accrédité ainsi que les demandes d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation, et il a confirmé qu'Énergie NB avait un nombre suffisant d'employés à Point Lepreau pour tous les postes accrédités. Tous les travailleurs accrédités à Point Lepreau possédaient les connaissances et les compétences requises pour s'acquitter de leurs tâches de façon sécuritaire et compétente.

En août 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le processus d'entrevue du personnel de quart par la direction à Point Lepreau [GPLRPD-2018-012]. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Énergie NB respectait les exigences concernant les entrevues avec la direction, mais ne s'était pas entièrement conformé aux exigences relatives à la conservation des dossiers. Le personnel de la CCSN a demandé à Énergie NB de s'assurer que toute la documentation requise découlant des entrevues avec la direction pour le personnel de quart soit conservée pendant la période requise.

MISE À JOUR : En mai 2019, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait pris les mesures correctives nécessaires.

Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation

Le personnel de la CCSN a conclu que les programmes d'examen d'accréditation initiale pour tous les postes accrédités à Point Lepreau respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

En 2017, le personnel de la CCSN avait inspecté le déroulement des examens d'accréditation initiale sur simulateur pour les chefs de quart, ainsi que le déroulement des examens d'accréditation écrits et avait relevé une non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté, liée aux capacités de modélisation sur simulateur. Énergie NB a continué de fournir des mises à jour en 2018 sur les progrès réalisés pour corriger cette non-conformité.

De plus, à la suite d'une inspection de la conduite et de la notation des tests de requalification sur simulateur [GPLRPD-2018-018], le personnel de la CCSN a demandé à Énergie NB de mettre en œuvre des mesures correctives pour respecter les exigences de la CCSN en matière d'évaluation immédiate de la performance des personnes accréditées après la tenue des tests de requalification.

MISE À JOUR : En mars 2019, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait terminé le plan de mesures correctives.

Organisation du travail et conception des tâches

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables à l'effectif minimal en 2018.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a accepté la demande d'Énergie NB de modifier son effectif minimal. Énergie NB a accru l'exigence d'avoir un technicien de l'entretien mécanique en ajoutant un technicien du contrôle et de l'instrumentation électrique.

En 2018, trois infractions concernant l'effectif minimal ont été signalées à la CCSN, et portaient sur l'équipe d'intervention d'urgence et la présence d'un opérateur non accrédité à Point

Lepreau. En raison de la durée très limitée de ces infractions, elles n'ont eu aucun impact sur la sûreté.

Aptitude au travail

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables à l'aptitude au travail en 2018. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN était satisfait de l'aptitude au travail des travailleurs à Point Lepreau en 2018.

En 2018, Énergie NB n'a signalé aucun dépassement des limites concernant les heures de travail du personnel accrédité.

Énergie NB s'est engagée à mettre en œuvre intégralement le REGDOC-2.2.4 de la CCSN, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* d'ici le 30 juin 2022 (voir la section 2.2 pour des renseignements généraux). Le personnel de la CCSN était satisfait des plans de mise en œuvre d'Énergie NB et surveillait ses progrès.

Énergie NB travaillait à la mise en œuvre de deux autres documents d'application de la réglementation de la CCSN concernant l'aptitude au travail : REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome II : Gérer la consommation d'alcool et de drogues* et REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome III : Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*. La section 2.2 fournit des renseignements généraux et des détails sur la mise en œuvre de ces REGDOC.

3.5.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation à Point Lepreau respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires pertinentes. Par conséquent, Point Lepreau a reçu la cote « Entièrement satisfaisant », soit une amélioration par rapport à l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Réalisation des activités autorisées	O	Évalué, description ci-dessous
Procédures	O	Évalué, description ci-dessous
Rapport et établissement de tendances	O	Évalué, description ci-dessous
Rendement de la gestion des arrêts	O	Évalué, description ci-dessous
Paramètres d'exploitation sûre	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des accidents graves et rétablissement	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des accidents et rétablissement	O	Évalué, mais aucun changement important

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables pour la réalisation des activités autorisées à Point Lepreau. Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a continué d'exploiter la centrale de Point Lepreau d'une manière sûre et sécuritaire dans les limites de ses lignes de conduite pour l'exploitation ainsi que dans le respect des exigences en matière de sûreté de l'exploitation, de la santé, de la sûreté, de la sécurité, de la radioprotection et de la protection de l'environnement ainsi que des engagements internationaux.

En 2018, Point Lepreau n'a connu aucun arrêt automatique prévu du réacteur, aucun recul rapide de puissance, ni aucune baisse contrôlée de puissance.

Procédures

Le personnel de la CCSN a déterminé que les procédures pour Point Lepreau respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018.

À la suite de diverses inspections de type II et sur le terrain, le personnel de la CCSN a relevé huit cas de non-conformité et deux problèmes négligeables concernant directement la conduite des activités autorisées et le caractère adéquat des procédures d'Énergie NB. Les deux problèmes négligeables étaient liés à des lacunes mineures dans les procédures et ont été évalués par Énergie NB à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Rapport et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a déterminé que les rapports et les tendances d'Énergie NB respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018 pour la centrale de Point Lepreau. Les rapports étaient conformes au REGDOC-3.1.1 de la CCSN, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrale nucléaire*. En 2018, tous les rapports prévus ont été soumis à la CCSN en temps opportun et étaient adéquats.

En 2018, Énergie NB a présenté 22 rapports d'événement à la CCSN et a également entrepris une initiative pour envoyer des rapports d'intérêt réglementaire à la CCSN. Tous les événements signalés ont fait l'objet d'un suivi de la part d'Énergie NB, d'une analyse des causes fondamentales et de mesures correctives, le cas échéant.

Rendement de la gestion des arrêts

Le personnel de la CCSN a conclu que la gestion des arrêts, par Énergie NB, à Point Lepreau respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les attentes en 2018. Le personnel de la CCSN a observé qu'Énergie NB a démontré un niveau élevé de rendement et d'atteinte des objectifs pendant l'arrêt prévu pour entretien. Il n'y a eu aucune défaillance des systèmes fonctionnels ou de l'équipement pendant l'arrêt et Énergie NB a confirmé que tous les engagements réglementaires ont été respectés. Le personnel de la CCSN a inspecté l'arrêt [GPLRPD-2018-008] et a déterminé que toutes les activités liées à l'arrêt ont été effectuées de manière sûre. Énergie NB a traité, à la satisfaction du personnel de la CCSN, toutes les non-conformités relevées lors de l'inspection.

MISE À JOUR : En mai 2019, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait adéquatement élaboré et terminé les plans de mesures correctives.

Il n'y a pas eu d'arrêt forcé en 2018.

3.5.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté à Point Lepreau respectait ou dépassait les objectifs de rendement et exigences réglementaires applicables. Par conséquent, Point Lepreau a reçu la cote « Entièrement satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la sûreté	O	Évalué, description ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	O	Évalué, description ci-dessous
Analyse de la criticité	N	Aucun programme de sûreté-criticité requis
Analyse des accidents graves	O	Évalué, mais aucun changement important
Gestion des dossiers de sûreté	O	Évalué, voir la section 2.4

Analyse déterministe de la sûreté

L'analyse déterministe de la sûreté réalisée par Énergie NB respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables et les marges de sûreté adéquates prévues à Point Lepreau.

Le personnel de la CCSN a terminé son examen de la mise à jour de l'évaluation des risques d'incendie (ERI) et de l'analyse des arrêts sûrs en cas d'incendie (AASI) en 2018. Le personnel de la CCSN a conclu que l'approche et la méthode utilisées pour la mise à jour de l'ERI et de l'AASI étaient acceptables et conformes aux exigences réglementaires applicables. Toutefois, le personnel de la CCSN a présenté des commentaires qui seront examinés par Énergie NB au cours du prochain cycle de soumission (2022).

Les températures dans le collecteur d'entrée du réacteur de Point Lepreau ont été plus élevées que prévu, ce qui pourrait être attribuable à l'encrassement des générateurs de vapeur. En 2018, Énergie NB a présenté une évaluation visant à démontrer que des marges de sûreté adéquates existeraient si la société augmentait la limite des paramètres d'exploitation sûre du collecteur d'entrée du réacteur. Le personnel de la CCSN a accepté l'évaluation, tout en demandant à Énergie NB de mieux expliquer, dans un délai de trois ans, la raison de l'augmentation des températures. Entre-temps, le personnel de la CCSN a jugé acceptable la nouvelle limite de sûreté, qui est utilisée dans l'analyse de sûreté mise à jour, qui fait partie de la mise en œuvre du REGDOC 2.4.1 de la CCSN, *Analyse déterministe de la sûreté*. Le personnel de la CCSN continue de suivre de près les progrès d'Énergie NB.

En septembre 2018, Énergie NB a présenté une analyse de sûreté pour l'accident de perte de réfrigérant primaire dû à de petites brèches, dans le cadre de son plan de mise en œuvre du REGDOC-2.4.1. L'analyse utilisait les conditions du réacteur à l'époque, ainsi que les conditions projetées à mi-vie et en fin de vie pour tenir compte des impacts du vieillissement sur le circuit caloporteur primaire. Le personnel de la CCSN était satisfait de la méthode, de la mise en œuvre et des résultats de l'analyse, mais a formulé quelques commentaires mineurs et a demandé des précisions. Les mesures de suivi prises par Énergie NB ont répondu à ces commentaires.

Énergie NB a mis à jour les résultats concernant les doses dans le rapport de sûreté à l'aide d'une nouvelle méthode et en utilisant également la méthode *Atmospheric Dispersion and Dose Analysis Method*, qui est un logiciel d'analyse faisant partie des outils normalisés de l'industrie et servant à calculer les doses. Énergie NB a confirmé que les doses obtenues se situaient à l'intérieur des paramètres de dimensionnement (inférieures aux limites dans le guide du choix de l'emplacement) pour les accidents hors dimensionnement (AHD) à défaillances simple et double, et respectait également les paramètres du REGDOC-2.4.1 pour les accidents de dimensionnement. Les attentes du personnel de la CCSN ont été satisfaites en ce qui concerne la mise à jour des doses dans le rapport de sûreté, à l'aide de la nouvelle méthode.

Étude probabiliste de sûreté

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables pour l'étude probabiliste de sûreté (EPS) en 2018.

En 2016, Énergie NB a présenté sa deuxième mise à jour de l'EPS que la CCSN a jugée conforme au REGDOC-2.4.2, *Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires*. La prochaine mise à jour de l'EPS d'Énergie NB est prévue d'ici 2021.

Énergie NB a présenté une méthode révisée pour l'EPS sismique visant Point Lepreau, ainsi qu'une réponse aux commentaires antérieurs formulés par le personnel de la CCSN en novembre 2017. En 2018, le personnel de la CCSN a terminé son examen et a conclu qu'Énergie NB avait répondu adéquatement à tous les commentaires antérieurs du personnel de la CCSN et en tenait compte dans sa méthode révisée.

En 2018, Énergie NB a soumis ses méthodes d'EPS mises à jour pour se conformer au REGDOC-2.4.2 et le personnel de la CCSN terminera son examen d'ici la fin de 2019.

3.5.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle à Point Lepreau respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, Point Lepreau a reçu la cote « Satisfaisant », à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau et comprend des remarques relatives aux évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Évalué, description ci-dessous
Caractérisation du site	O	Non coté
Conception de l'installation	O	Non coté
Conception des structures	O	Évalué, mais aucun changement important
Conception des systèmes	O	Évalué, description ci-dessous
Conception des composants	O	Évalué, description ci-dessous

Gouvernance de la conception

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables et les attentes relatives à la gouvernance de la conception en 2018, y compris dans plusieurs domaines : la qualification environnementale, la qualification sismique, la conception de l'enveloppe sous pression, les facteurs humains dans la conception et la protection-incendie.

Qualification environnementale

Le programme de qualification environnementale a été mis en œuvre et maintenu conformément aux exigences réglementaires. En mars 2018, le personnel de la CCSN a inspecté l'équipement qualifié sur le plan environnemental à Point Lepreau [GPLRPD-2018-006]. Toutes les non-conformités relevées lors de l'inspection ont été corrigées par Énergie NB, à la satisfaction du personnel de la CCSN.

MISE À JOUR : En juin 2019, le personnel de la CCSN a conclu que les plans de mesures correctives ont été adéquatement élaborés et achevés par Énergie NB, à l'exception d'un plan des mesures correctives final qui reste à terminer. Énergie NB élaborera et terminera ce plan d'ici la fin de juillet 2019 afin de s'assurer que :

- la qualification environnementale est établie pour tous les équipements et câbles qualifiés sur le plan environnemental
- les rapports d'évaluations de la qualification environnementale sont exacts et à jour
- les demandes de travail liées à la qualification environnementale reçoivent la priorité appropriée selon le processus de gestion des travaux

Conception de l'enveloppe sous pression

En 2018, le personnel de la CCSN a inspecté la mise en œuvre du programme de l'enveloppe sous pression à Point Lepreau [GPLRPD-2018-016] et a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences applicables aux enveloppes sous pression.

Facteurs humains dans la conception

En 2017, Énergie NB a terminé la mise en œuvre de la norme N290.12-F14 du Groupe CSA, *Facteurs humains dans la conception des centrales nucléaires*. Le personnel de la CCSN prévoyait effectuer une inspection documentaire des facteurs humains dans la conception au début de 2019 afin de vérifier si Énergie NB respecte la norme.

Protection-incendie

Énergie NB a continué de mettre en œuvre un programme complet de protection contre l'incendie conformément à la norme N293-F12 du Groupe CSA, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires*. Pour ce qui est de l'IGDRS, Énergie NB a soumis son plan de mise en œuvre en septembre 2017 pour la norme N393-F13 du Groupe CSA, *Protection contre l'incendie dans les installations qui traitent, manipulent ou entreposent des substances nucléaires*, et s'est engagée à s'y conformer d'ici mars 2022.

Conception des systèmes

Le personnel de la CCSN a conclu que la conception des systèmes à Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018.

Système d'alimentation électrique

En septembre 2018, le personnel de la CCSN a inspecté le système d'alimentation électrique à Point Lepreau [GPLRPD-2018-014]. Les résultats de cette inspection sont décrits ci-dessous, sous le domaine particulier Conception des composants.

Conception de la protection-incendie

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB s'est conformée aux exigences réglementaires applicables, d'après les résultats des activités de vérification de la conformité de la CCSN, y compris les inspections sur le site et l'examen des évaluations réalisées par des parties tierces, indépendantes d'Énergie NB, concernant la modification de la conception et l'état de l'installation. Toutes ces études étaient acceptables et la CCSN n'a relevé aucun problème important.

Conception des composants

En 2018, le personnel de la CCSN a déterminé que la mise en œuvre, par Énergie NB, de la surveillance de l'intégrité des systèmes à Point Lepreau était insuffisante pour satisfaire aux exigences réglementaires applicables en 2018, lesquelles sont décrites dans la section sur les câbles ci-dessous. Toutefois, Énergie NB a satisfait à toutes les autres exigences réglementaires concernant la conception des composants à Point Lepreau.

Conception du combustible

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a continué d'avoir un programme mature d'inspection du combustible du réacteur. Il a examiné le rapport annuel sur le combustible et a conclu qu'il était conforme à ceux des années précédentes. D'après cet examen, le personnel de la CCSN a déterminé que le rendement de Point Lepreau en ce qui concerne le combustible était acceptable en 2018. De plus, il a noté que le taux de défektivité à Point Lepreau dépassait les attentes de la CCSN, soit un défaut par tranche par année. Par ailleurs, Énergie NB a géré efficacement les problèmes de rendement du combustible tout en maintenant la sûreté de l'exploitation.

Câbles

À la suite de l'inspection du système d'alimentation électrique [GPLRPD-2018-014], le personnel de la CCSN a demandé à Énergie NB d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de mesures correctives afin d'établir un programme de gestion du vieillissement des câbles qui comprend des dispositions visant à mettre en œuvre les documents et les recommandations établis précédemment lors de la dernière inspection du système d'alimentation électrique par la CCSN. Énergie NB s'affairait à corriger les non-conformités à la fin de 2018.

En décembre 2018, un câble endommagé a causé une panne électrique qui a entraîné la mise hors service du transformateur de service de la centrale. Tous les services de la centrale ont été alimentés uniquement par le transformateur de service de la tranche. Le personnel de la CCSN a surveillé de près la réparation du câble défectueux et la remise en service réussie du transformateur de service.

3.5.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Entretien	O	Évalué, décrit ci-dessous
Intégrité structurale	O	Évalué, décrit ci-dessous
Gestion du vieillissement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle chimique	O	Évalué, décrit ci-dessous
Inspection et essais périodiques	O	Évalué, décrit ci-dessous

Aptitude fonctionnelle de l'équipement/Performance de l'équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé que, dans l'ensemble, l'aptitude fonctionnelle et le rendement de l'équipement à Point Lepreau étaient satisfaisants et respectaient les exigences réglementaires applicables.

De nombreuses inspections de la CCSN en 2018 ont permis de confirmer la conformité d'Énergie NB aux exigences réglementaires applicables [GPLRPD-2017-019, GPLRPD-2018-04, GPLRPD-2018-06, GPLRPD-2018-07, GPLRPD-2018-09, GPLRPD-2018-13, GPLRPD-2018-14 et GPLRPD-2018-15]. Toutefois, l'inspection du système d'alimentation électrique a permis de déterminer qu'Énergie NB ne respectait pas les exigences réglementaires applicables relatives à la surveillance du bon fonctionnement des systèmes [GPLRPD-2018-014]. Le personnel de la CCSN était satisfait des progrès réalisés par Énergie NB en 2018 pour corriger les cas de non-conformité.

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de fiabilité à Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables. Tous les systèmes spéciaux de sûreté de la centrale de Point Lepreau ont respecté leurs objectifs d'indisponibilité en 2018.

Entretien

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entretien d'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Le taux moyen d'entretien préventif achevé à Point Lepreau s'élevait à 95 %, ce qui se comparait avantageusement à la moyenne de l'industrie (93 %). Le retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif et de l'entretien déficient des composants essentiels, de même que le nombre de reports au chapitre de l'entretien préventif des composants essentiels, sont présentés au tableau 33.

Tableau 33 : Tendence du retard cumulé et des reports au chapitre de l'entretien des composants essentiels pour Point Lepreau, 2016 à 2018

Paramètre	Nombre moyen de demandes de travail trimestrielles par tranche			Demandes de travail trimestrielles en 2018				Moyenne de l'industrie pour 2018
	2016	2017	2018	T1	T2	T3	T4	
Retard cumulé au chapitre de l'entretien correctif	1	2	1	1	0	1	2	1
Retard cumulé au chapitre de l'entretien déficient	114	71	27	41	37	18	12	16
Reports au chapitre de l'entretien préventif	6	1	0	0	0	1	0	4

Le retard cumulé au chapitre de l'entretien déficient des composants essentiels de même que le nombre de reports au chapitre de l'entretien préventif des composants essentiels sont à la baisse depuis 2016 et jugés satisfaisants par le personnel de la CCSN. En outre, le retard critique cumulé au chapitre de l'entretien correctif est demeuré faible en 2018.

Le personnel de la CCSN a déterminé que le retard cumulé au chapitre de l'entretien de même que le nombre de reports au chapitre de l'entretien préventif des composants essentiels avaient une importance globale négligeable sur le plan de la sûreté pour Point Lepreau et, par conséquent, étaient acceptables.

Intégrité structurale

Le personnel de la CCSN a conclu que les SSC requis pour une exploitation sûre sont demeurés conformes aux exigences d'intégrité structurale de dimensionnement pour Point Lepreau.

En 2018, le personnel de la CCSN a réalisé une inspection sur le terrain de l'essai de débit de fuite pour le bâtiment du réacteur durant l'arrêt prévu [GPLRPD-2018-008]. L'inspection a permis de déterminer la conformité d'Énergie NB dans ce domaine.

En 2018, Énergie NB a continué sa mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N285.8, *Exigences techniques relatives à l'évaluation en service des tubes de force en alliage de zirconium dans les réacteurs CANDU* (2010). Voir la discussion sur l'inspection et les essais périodiques ci-dessous pour obtenir de plus amples renseignements.

Dans le cadre de son programme d'inspection périodique (PIP), Énergie NB a inspecté les composants d'enveloppes sous pression et d'enceintes de confinement en 2018. Les résultats de ces inspections indiquaient que tous les éléments inspectés respectaient les critères d'acceptation du Groupe CSA nécessaires pour demeurer conformes à leur dimensionnement.

Gestion du vieillissement

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de gestion du vieillissement d'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables à Point Lepreau en 2018.

Le personnel de la CCSN a inspecté le programme de gestion du vieillissement en février 2018 [GPLRPD-2018-004]. Compte tenu de la portée de l'inspection, il a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables; toutefois, plusieurs cas de non-conformité sur le plan de la gouvernance du titulaire de permis ont été notés.

MISE À JOUR : Énergie NB a présenté en juin 2019 un plan d'action pour corriger les cas de non-conformité.

Le personnel de la CCSN a confirmé que les plans de gestion du cycle de vie des composants majeurs ont continué de respecter les exigences réglementaires applicables. Énergie NB a présenté une feuille de route qui indique de quelle manière son plan du programme d'équipement visant les canaux de combustible comporte les attributs recommandés par la CCSN pour un plan de gestion du vieillissement efficace. En 2018, le personnel de la CCSN examinait la feuille de route, qui pourrait être incluse dans le cadre de l'examen par le personnel de la CCSN du rapport sur les facteurs de sûreté (gestion du vieillissement) relatif au BPS ou dans de futures activités de vérification de la conformité.

Contrôle chimique

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de contrôle chimique de Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018. Point Lepreau a maintenu un contrôle chimique acceptable, tel qu'il est démontré par les indicateurs de rendement « indice chimique » et « indice de conformité chimique » (voir la section 2.6).

Le personnel de la CCSN avait inspecté le contrôle chimique en 2017 et relevé des cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté liés à la documentation relative aux processus chimiques. Pour les corriger, Énergie NB a veillé à ce que la documentation relative aux processus chimiques (c.-à-d. procédures et instructions de travail) soit examinée et actualisée au besoin. Énergie NB a achevé les corrections à la documentation en août 2018 à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Inspections et essais périodiques

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB disposait de PIP adéquats et bien gérés à Point Lepreau pour les systèmes d'enveloppes sous pression ainsi que pour les composants et structures de confinement.

Énergie NB a confirmé que les analyses des écarts visées par la série de normes du Groupe CSA N287 (N287.1 à N287.8) seront effectuées dans le cadre de la portée du BPS actuel, sous forme de mise à jour du plan de gestion des bâtiments de réacteurs.

En avril 2018, le personnel de la CCSN a accepté la proposition d'Énergie NB de modifier la fréquence des essais de débit de fuite des bâtiments de réacteurs, qui passera de trois à quatre ans.

En 2018, Énergie NB a fourni à la CCSN des documents relatifs aux éléments du plan de gestion des canaux de combustible visés par le PIP.

MISE À JOUR : Le personnel de la CCSN a accepté en janvier 2019 la révision par Énergie NB de son PIP visant les canaux de combustible.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a accepté le plan de conformité d'Énergie NB visant la norme du Groupe CSA N285.8, *Exigences techniques relatives à l'évaluation en service des tubes de force en alliage de zirconium dans les réacteurs CANDU* (2010).

3.5.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des doses des travailleurs	O	Évalué, décrit ci-dessous
Rendement du programme de radioprotection	O	Évalué, décrit ci-dessous
Contrôle des dangers radiologiques	O	Évalué, décrit ci-dessous
Dose estimée au public	O	Évalué, décrit ci-dessous

Application du principe ALARA

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB avait mis en œuvre un programme efficace et bien géré, fondé sur les pratiques exemplaires de l'industrie, en vue de maintenir les doses aux personnes au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) à Point Lepreau. En 2018, il a vérifié qu'Énergie NB tenait compte du principe ALARA dans ses initiatives, sa planification du travail, sa surveillance et son contrôle des doses afin d'atteindre les objectifs ALARA qu'elle avait elle-même établis [GPLRPD-2018-009].

Énergie NB a élaboré des plans ALARA à l'appui des travaux relatifs aux arrêts pour veiller à ce que les activités radiologiques à Point Lepreau respectent le principe ALARA. Les plans ALARA comprenaient des points d'arrêt relatifs au contrôle radiologique et des mesures de contrôle radiologique.

En 2018, Énergie NB respectait son objectif de radioexposition collective établi pour la fin de l'année. Les travaux liés aux arrêts constituaient le principal facteur contributif de la radioexposition collective à Point Lepreau. Environ 82 % de la radioexposition collective découlait de l'arrêt prévu en 2018 qui a duré environ deux mois.

Le personnel de la CCSN a observé que, bien qu'Énergie NB ait mis au point les initiatives ALARA de manière à réduire les termes sources dans le circuit caloporteur primaire (CCP) et à renforcer le blindage, il n'y a pas eu de progrès en vue de la mise en œuvre de ces initiatives en 2018. Il continuera de surveiller la mise en œuvre des initiatives ALARA par Énergie NB.

Contrôle des doses des travailleurs

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables concernant la mesure et la consignation des doses aux travailleurs à Point Lepreau.

Les doses de rayonnement aux travailleurs à Point Lepreau étaient inférieures aux limites de doses réglementaires ainsi qu'aux seuils d'intervention établis dans le programme de radioprotection d'Énergie NB. Les données pour les doses aux travailleurs à Point Lepreau se trouvent à la section 2.7.

Les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018 indiquaient que le contrôle des doses aux travailleurs à Point Lepreau était efficace [GPLRPD-2018-007, GPLRPD-2018-008, GPLRPD-2018-009 et GPLRPD-2018-015]. Le personnel de la CCSN a relevé des cas de non-conformité de faible importance sur le plan de la sûreté dans les domaines du contrôle du personnel et de la dosimétrie, de la classification des dangers alpha et des inspections par Énergie NB des appareils respiratoires. Des mesures correctives ont été prises et mises en œuvre par Énergie NB à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Le personnel de la CCSN n'a pas observé de tendance néfaste ou d'exposition imprévue importante sur le plan de la sûreté à Point Lepreau en 2018. De plus, il n'y a eu aucun rapport d'événement lié au contrôle des doses aux travailleurs en 2018.

Rendement du programme de radioprotection

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de radioprotection d'Énergie NB à Point Lepreau respectait les exigences du *Règlement sur la radioprotection*. Énergie NB a continué de mettre à profit un ensemble de mesures du rendement pour surveiller et contrôler le rendement global du programme de radioprotection. La supervision effectuée par Énergie NB à l'égard de la mise en œuvre et de l'amélioration de ce programme a permis de protéger efficacement les travailleurs à Point Lepreau en 2018.

Tel qu'il a été abordé dans une mise à jour à l'intention de la Commission [CMD 18-M26] en mai 2018, un travailleur a été légèrement contaminé lors d'une exposition à un rayonnement alpha durant lors d'une activité radiologique associée aux générateurs de vapeur. Le calcul définitif de la radioexposition du travailleur lors de cet incident a abouti à une dose de 0,0606 millisievert (mSv), ce qui est inférieur aux seuils d'intervention réglementaire de 2 mSv et qui correspond à environ 0,1 % de la limite de dose annuelle de 50 mSv. Le personnel de la CCSN a observé qu'Énergie NB avait anticipé les dangers potentiels relatifs au rayonnement alpha et avait mis en œuvre et surveillé les mesures de protection appropriée en réponse aux expositions possibles. En outre, Énergie NB a révisé le plan ALARA associé à ces travaux radiologiques afin de clarifier ses attentes en ce qui concerne les activités futures liées aux générateurs de vapeur. Le personnel de la CCSN a accepté le plan ALARA révisé.

Contrôle des dangers radiologiques

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB mettait en œuvre des contrôles des dangers radiologiques qui respectaient ou dépassaient les exigences réglementaires applicables.

Énergie NB n'a signalé aucun dépassement des seuils d'intervention pour le contrôle de la contamination de surface en 2018.

Les activités de vérification de la conformité réalisées en 2018 indiquaient que le contrôle des dangers radiologiques à Point Lepreau était très efficace [GPLRPD-2018-001, GPLRPD-2018-002, GPLRPD-2018-007, GPLRPD-2018-009 et GPLRPD-2018-015]. Aucun cas de non-conformité n'a été relevé.

En 2018, Énergie NB s'est concentrée sur l'amélioration du contrôle de la contamination à Point Lepreau. Le personnel de la CCSN a observé qu'Énergie NB avait dépassé ses objectifs de fin d'exercice en ce qui a trait à l'indicateur de rendement en matière de sûreté pour les événements de contamination du personnel en 2018 et qu'elle n'avait pas déclaré de doses à la peau attribuées pour ces événements. En outre, les efforts déployés par Énergie NB en vue de réduire le nombre d'événements de contamination du personnel ont été notés en 2018.

En juillet 2018, neuf nouveaux dosimètres du corps entier ont été installés et mis en service afin de détecter la contamination du personnel due aux émetteurs alpha et bêta à deux emplacements des périmètres (Zone 2 : 1 et Zone 2 : non zonée).

Dose estimée au public

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB avait continué d'assurer la protection du public conformément au *Règlement sur la radioprotection*. Les doses estimées au public déclarées pour Point Lepreau s'élevaient à 0,00072 mSv, ce qui est bien inférieur à la limite de dose annuelle de 1 mSv (voir la section 2.7 pour obtenir de plus amples renseignements).

Énergie NB a respecté toutes les limites relatives aux émissions (limites de rejets [c.-à-d., limites de rejets dérivées]). Énergie NB n'a pas approché ni dépassé de seuils d'intervention en 2018. Le personnel de la CCSN était extrêmement satisfait du rendement d'Énergie NB dans ce domaine particulier.

3.5.8 Santé et sécurité classiques

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques à la centrale de Point Lepreau atteignait ou dépassait les objectifs de rendement et respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Entièrement satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Rendement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques	O	Évalué, décrit ci-dessous
Sensibilisation	O	Évalué, aucun événement important

Rendement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB respectait ou dépassait les exigences à Point Lepreau en ce qui concerne le rendement en matière de santé et sécurité classiques. Énergie NB a protégé ses travailleurs des blessures professionnelles dans le cadre de ses activités autorisées à Point Lepreau. Elle a déclaré régulièrement les incidents liés à la santé et à la sûreté.

Le personnel de la CCSN a observé que le taux de gravité des accidents pour Point Lepreau a augmenté, passant de zéro en 2017 à 3,4 en 2018. La fréquence des accidents (FA) est demeurée sensiblement la même, soit 0,3, en 2018, à l'instar de 2017. Le personnel de la CCSN a déterminé que les valeurs du taux de gravité des accidents et de la FA à Point Lepreau étaient acceptables. Des données additionnelles sur le taux de gravité des accidents et la FA sont fournies à la section 2.8.

Pratiques

Le personnel de la CCSN a déterminé au moyen d'inspections sur le terrain [GPLRPD-2018-007, GPLRPD-2018-009 et GPLRPD-2018-015] qu'Énergie NB respectait ou dépassait les exigences réglementaires applicables à Point Lepreau en 2018 à l'égard des pratiques relatives aux échafauds et aux échelles. D'autres inspections sur la gestion des déchets radioactifs [GPLRPD-2018-002], l'IGDRS [GPLRPD-2018-001] et l'arrêt prévu [GPLRPD-2018-008] ont permis de confirmer qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables relatives aux pratiques de santé et sécurité classiques en 2018.

Les pratiques et les conditions en matière de santé et de sécurité au travail à Point Lepreau sont demeurées très efficaces sur le plan de la sûreté du personnel. Le personnel de la CCSN a observé qu'Énergie NB encourageait les pratiques d'exploitation sûre en 2018.

3.5.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Évalué, décrit ci-dessous
Système de gestion de l'environnement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Évaluation et surveillance	O	Évalué, décrit ci-dessous
Protection du public	O	Évalué, décrit ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Évalué, décrit ci-dessous

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

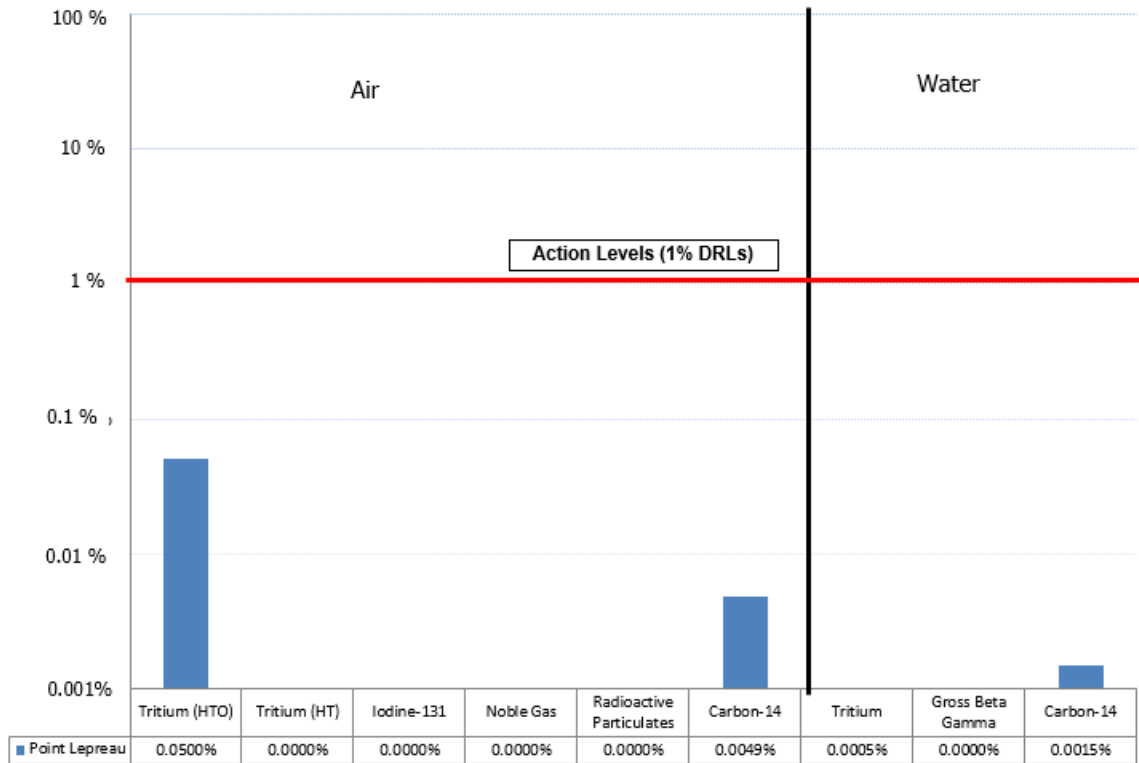
Le personnel de la CCSN a observé que tous les rejets radiologiques dans l'air et dans l'eau provenant de Point Lepreau étaient demeurés inférieurs aux limites réglementaires et aux seuils d'intervention. Les rejets pour Point Lepreau sont montrés à la figure 21, sous forme de pourcentages des limites de rejets dérivées applicables. Les valeurs absolues relatives aux rejets et aux limites de rejets dérivées pour Point Lepreau sont présentées à l'annexe H.

En 2018, Énergie NB a présenté des limites de rejets dérivées révisées pour Point Lepreau (calculées conformément à la mise à jour n° 3 de la norme du Groupe CSA N288.1-14, *Établissement et mise en œuvre de seuils d'intervention pour les rejets dans l'environnement par les installations nucléaires*). En général, les limites étaient plus restrictives (95,6 % des limites de rejets dérivées dans l'air et 89,1 % des limites de rejets dérivées dans l'eau) que les limites de rejets dérivées antérieures. Plus la limite de rejets dérivée d'un radionucléide est restrictive, plus il est probable que l'environnement soit protégé des impacts radiologiques de ce radionucléide.

En juin 2018, Énergie NB a confirmé que tous les jalons du plan de mise en œuvre avaient été atteints en ce qui concerne la norme du Groupe CSA N288.5, *Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium*. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Énergie NB respectait la norme.

Énergie NB compte examiner et mettre en œuvre les normes du Groupe CSA N288.8, *Établissement et mise en œuvre de seuils d'intervention pour les rejets dans l'environnement par les installations nucléaires* et N288.3.4, *Essais de performance des systèmes d'épuration d'air radioactif des installations nucléaires* dans le cadre du BPS. Elle a inclus ces deux normes dans son rapport de BPS pour le facteur de sûreté 14, impact radiologique sur l'environnement, qu'elle a présenté à la CCSN en décembre 2018 pour examen.

Figure 21 : Effluents et émissions à Point Lepreau sous forme de pourcentage des limites de rejets dérivées



Système de gestion de l’environnement

En 2018, les programmes et les processus de Point Lepreau visant la surveillance environnementale ainsi que la documentation et l’évaluation régulières de l’OPEX liée à la protection de l’environnement étaient bien harmonisés aux pratiques exemplaires de l’industrie et étaient conformes aux exigences réglementaires applicables.

Point Lepreau est homologuée aux termes de la norme ISO 14001:2015 : *Systèmes de gestion environnementale : Exigences et lignes directrices pour son utilisation.*

Énergie NB examinait la version de 2017 du document d’application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.9.1 *Principes, évaluations environnementales et mesures de protection de l’environnement* dans le cadre du BPS. L’examen sera achevé en juin 2021, dans le contexte de l’examen visant le facteur de sûreté 14, impact radiologique sur l’environnement.

Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes d’évaluation et de surveillance d’Énergie NB respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. S’appuyant sur son examen des données de surveillance environnementale de 2018, il a conclu que le public et l’environnement à proximité de Point Lepreau étaient protégés.

Le personnel de la CCSN n’a pas mené d’activité indépendante de surveillance de l’environnement à proximité de Point Lepreau en 2018. Les résultats les plus récents, soit ceux de 2017, sont affichés sur la page Web du PISE de la CCSN

[<http://suretenucleaire.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/point-lepreau.cfm>] et indiquaient qu’il n’y avait aucune incidence prévue sur la santé à proximité de Point Lepreau.

En janvier 2018, Énergie NB a achevé la mise en œuvre de la norme du 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*.

Énergie NB s'est engagée à mettre en œuvre la norme du Groupe CSA N288.7, *Programmes de protection des eaux souterraines aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium* avant le 30 décembre 2020.

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le public à proximité de Point Lepreau était protégé des substances dangereuses et qu'il n'y avait aucune incidence sur la santé causée par les opérations. Les déversements qui se sont produits sur le site en 2018 étaient mineurs et ont été immédiatement nettoyés. Par conséquent, il n'y a pas eu à Point Lepreau de rejet de substances dangereuses qui dépassaient les limites réglementaires provinciales en 2018. La dose au public est abordée à la section 3.5.7.

Évaluation des risques environnementaux

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a mis en œuvre un programme efficace d'évaluation des risques environnementaux (ERE) à Point Lepreau conformément aux exigences réglementaires applicables.

En 2017, Énergie NB a présenté une ERE révisée. Le personnel de la CCSN a réalisé un examen technique détaillé et a déterminé que la méthode respectait en général les exigences applicables. Toutefois, il a recommandé que les futures révisions de l'ERE comprennent une évaluation de l'ampleur et de la portée du panache thermique résultant des rejets d'eau de refroidissement de même qu'une évaluation globale du risque pour les zones intertidales et les zones près de la surface qui pourraient être affectées par ce panache.

En 2018, Énergie NB a continué de présenter régulièrement des mises à jour à la CCSN et à Environnement et Changement climatique Canada à l'égard des travaux visant à évaluer l'impact potentiel du panache thermique.

À la suite de son examen de l'ERE, le personnel de la CCSN a conclu qu'Énergie NB avait pris des mesures adéquates pour protéger la santé humaine et l'environnement.

3.5.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a mis en œuvre des capacités exhaustives d'intervention en cas d'urgence classique et nucléaire et en cas d'incendie en tout temps pour Point Lepreau. Ces capacités incluent du personnel et de l'équipement pour l'intervention médicale et en cas d'incendie ou d'incident mettant en cause des matières dangereuses et pour la recherche et le sauvetage.

Chaque année, Énergie NB donne de la formation et mène des exercices au site de Point Lepreau pour veiller à ce que toutes les zones du site disposent de capacités adéquates de notification et d'intervention en cas d'urgence. L'équipe d'intervention d'urgence (EIU) d'Énergie NB, qui fait partie de l'effectif minimal de Point Lepreau, intervient en cas d'événements survenant dans la zone protégée de Point Lepreau et de l'IGDRS.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Évalué, aucun événement important
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Évalué, décrit ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Évalué, décrit ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB maintenait des capacités exhaustives de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire qui respectaient toutes les exigences réglementaires applicables. Énergie NB a continué d'appuyer les organismes d'intervention d'urgence hors site et ses engagements connexes tout au long de 2018.

En octobre 2018, Énergie NB a confirmé à la CCSN qu'elle s'était entièrement conformée à la version 1 du document d'application de la réglementation de la CCSN REGDOC-2.10.1, *Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires*.

MISE À JOUR : En janvier 2019, le personnel de la CCSN a réalisé l'évaluation du transfert direct des données d'Énergie NB au Centre des mesures d'urgence de la CCSN à Ottawa en cas d'urgence nucléaire et a conclu que le système respectait les exigences applicables. Le transfert horaire des données relatives à la centrale et le transfert de données en direct automatisé à partir de Point Lepreau à la CCSN ont été mis à l'épreuve et jugés satisfaisants. En novembre 2017, Énergie NB a fourni la documentation détaillée sur la conception du nouveau centre de mesures d'urgence hors site. Le personnel de la CCSN compte mener une inspection sur le terrain du nouveau centre en avril 2019.

En octobre 2018, Énergie NB a réalisé un exercice d'urgence nucléaire à pleine échelle (de deux jours) appelé « Défi Synergy 2018 » au site de Point Lepreau, en partenariat avec l'Emergency Measures Organisation (l'organisation responsable des mesures d'urgences) du Nouveau-Brunswick et d'autres parties intéressées. Le Défi Synergy 2018 visait à mettre à l'épreuve l'ensemble des capacités d'intervention en cas d'urgence des organisations participantes en mettant l'accent sur la phase de rétablissement. Les participants à l'exercice comprenaient la CCSN (à partir de son Centre des mesures d'urgence), Point Lepreau (section responsable des incidents), le centre des mesures d'urgence de l'organisation responsable des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick (à Fredericton) et Santé Canada.

Une inspection de la CCSN et une vérification d'une tierce partie ont été réalisées durant l'exercice. L'inspection de la CCSN [GPLRPD-2019-001] a permis de relever des cas de non-conformité visant des registres détaillés n'ayant pas été complètement rédigés, le cas échéant, ainsi que l'état de préparation à l'utilisation de l'équipement de l'équipe d'inspection hors site. Énergie NB s'efforçait de corriger ces lacunes à la fin de 2018.

Énergie NB a également retenu les services d'une organisation spécialisée pour planifier tous les aspects de l'exercice et rédiger un rapport d'évaluation conjoint de toutes les organisations participantes dans le contexte des objectifs du « volet un ». Voici quelques leçons retenues pour Énergie NB :

- Gestion des opérations d'urgence : Coordination des activités d'intervention qui pourraient être améliorées grâce à une utilisation efficace et efficiente de toutes les ressources disponibles (y compris les agents de liaison et les agents sur le terrain).
- Gestion des opérations de rétablissement : Le processus et les conséquences relatifs à la diminution du niveau d'intervention d'urgence sur le site ou hors site doivent être pleinement compris et harmonisés d'un organisme à l'autre.

- Communications avec le public et les médias : Le processus de validation et d’approbation, qui vise à aviser le public des avertissements, recommandé par le groupe de conseillers techniques doit être officialisé et entièrement compris afin d’optimiser les communications rapides et efficaces avec le public.

Préparation et intervention en cas d’incendie

Le personnel de la CCSN a déterminé, au moyen de vérifications sur le terrain et d’autres activités, qu’Énergie NB a mis en œuvre un programme de protection-incendie qui respectait les exigences réglementaires applicables.

Énergie NB dispose d’un programme exhaustif de formation et d’exercice d’incendie qui comprend une installation de formation à la lutte contre l’incendie en situation réelle sur le site de Point Lepreau.

En plus des activités de vérification de la conformité de la CCSN, Énergie NB met en œuvre des examens par des tierces parties de ce qui suit : l’inspection de l’état de la centrale (annuel), la vérification de l’exercice d’incendie (biennal) et la vérification du programme de protection-incendie (triennal).

En mars 2018, le personnel de la CCSN a conclu que l’approche et la méthode utilisées pour la mise à jour de l’évaluation des risques d’incendie (ERI) et de l’analyse d’incendie lors de l’arrêt sûr étaient acceptables et respectaient les exigences réglementaires applicables. Toutefois, il a formulé des commentaires additionnels à l’intention d’Énergie NB en vue de la prochaine présentation de rapports (2022). Par exemple, l’analyse d’incendie lors de l’arrêt sûr citait en référence des codes et des normes applicables du Groupe CSA qui ne correspondaient pas à leur version actuelle. En outre, des anomalies sur le plan des données ont été relevées dans le cadre de la simulation d’évaluation des capacités de lutte contre l’incendie axées sur le rendement aux fins de sûreté nucléaire durant le processus de résolution des conséquences. Bien qu’il s’agissait de lacunes mineures, Énergie NB s’est engagée à veiller à ce que tous les éléments de l’évaluation des risques d’incendie et les documents relatifs à l’analyse d’incendie lors de l’arrêt sûr soient maintenus de manière appropriée et à ce qu’ils soient harmonisés aux exigences applicables du Groupe CSA lors de la présentation des prochains rapports.

3.5.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets à la centrale de Point Lepreau et à l’IGDRS atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l’instar de l’année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Évalué, aucun événement important
Réduction des déchets	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques de gestion des déchets	O	Évalué, décrit ci-dessous
Plans de déclassement	O	Évalué, décrit ci-dessous

Réduction des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme de gestion des déchets d'Énergie NB en vue de réduire les déchets radioactifs respectait les exigences réglementaires applicables.

Lors des inspections sur le terrain en 2018 [GPRPLD-2018-02, GPLRPD-2018-07, GPLRPD-2018-09 et GPLRPD-2018-15], le personnel de la CCSN a observé que les déchets radioactifs étaient adéquatement emballés, étiquetés et entreposés (à une seule exception qui a été corrigée au moment de l'inspection) et que les réceptacles et sacs de déchets radioactifs étaient disponibles près des périmètres de zones.

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques de gestion des déchets d'Énergie NB respectaient les exigences réglementaires applicables. En septembre 2018, Énergie NB a confirmé avoir atteint tous les jalons pour la mise en œuvre de la norme du Groupe CSA N292.0-14, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié*.

En mars 2018, le personnel de la CCSN a inspecté l'IGDRS [GPLRPD-2018-001] et a confirmé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables sur le plan des pratiques, du contrôle des effluents et des émissions, de l'entretien, de la formation du personnel, de la gestion des documents, de l'organisation, de l'exécution des activités autorisées, du contrôle des dangers radiologiques, du contrôle des doses des travailleurs et des pratiques de gestion des déchets.

Durant ce même mois, le personnel de la CCSN a inspecté la gestion des déchets radioactifs et a conclu qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables, sauf pour un cas de non-conformité relatif à des lacunes dans certaines procédures. En juillet 2018, il a confirmé qu'Énergie NB avait corrigé la documentation à sa satisfaction.

Le permis d'exploitation de Point Lepreau stipule qu'Énergie NB doit présenter un rapport trimestriel sur l'IGDRS. Le personnel de la CCSN était satisfait de tous les rapports et des renseignements additionnels fournis par Énergie NB à l'égard de l'IGDRS.

Plans de déclassement

Le plan de déclassement préliminaire pour Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018.

En septembre 2018, la CCSN a confirmé qu'Énergie NB atteignait tous les jalons relatifs à la mise en œuvre de la mise à jour n° 1 de la norme du Groupe CSA N294-09, *Déclassement des installations contenant des substances nucléaires*. Le PDP n'a pas été modifié en 2018. La garantie financière connexe est abordée à la section 2.15.

3.5.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Évalué, décrit ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Évalué, décrit ci-dessous
Pratiques en matière de sécurité	O	Évalué, décrit ci-dessous
Entraînements et exercices	O	Évalué, aucun événement important

Installations et équipement

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables pour les installations et l'équipement. Énergie NB a continué de maintenir son équipement de sécurité par l'intermédiaire de la gestion du cycle de vie à Point Lepreau. Aucune défaillance importante de l'équipement n'a été déclarée à la CCSN en 2018.

À la fin de 2018, Énergie NB procédait à la mise à niveau de l'équipement de contrôle de sécurité, dont l'achèvement est prévu d'ici la fin de 2019.

Cybersécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de cybersécurité à Point Lepreau respectait les exigences réglementaires applicables en 2018.

Énergie NB a continué à mettre en œuvre la norme du Groupe CSA N290.7-14, *Cybersécurité pour les centrales nucléaires et les installations dotées de petits réacteurs* afin d'atteindre l'échéance cible du 31 décembre 2019. Le personnel de la CCSN est satisfait des progrès réalisés en 2018.

En 2017, le personnel de la CCSN a inspecté la cybersécurité à Point Lepreau [GPLRPD-2017-007] et a relevé des cas de non-conformité qui ont été corrigés en juin 2018 à la satisfaction du personnel de la CCSN.

Arrangements en matière d'intervention

Le personnel de la CCSN a réalisé à Point Lepreau en 2018 trois inspections sur le terrain qui étaient axées sur les arrangements en matière d'intervention et a déterminé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables. Une inspection de la formation à la sécurité nucléaire a été abordée plus haut dans le présent rapport, dans le cadre du domaine particulier Formation du personnel.

Pratiques en matière de sécurité

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB a mis en œuvre à Point Lepreau des pratiques de sécurité qui respectaient les exigences réglementaires applicables. Une inspection sur le terrain réalisée en 2018 a permis de confirmer la conformité et n'a pas permis de relever de constatation importante pour la sûreté.

3.5.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération à la centrale de Point Lepreau atteignait les objectifs de rendement et respectait les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Évalué, aucun événement important
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Évalué, décrit ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la conception	O	Évalué, décrit ci-dessous
Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Évalué, aucun événement important

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

Aux termes des accords relatifs aux garanties entre le Canada et l'AIEA et des conditions de permis de l'installation, Énergie NB a pris des mesures adéquates d'accès de l'AIEA et d'assistance à l'AIEA aux fins d'activités liées aux garanties, notamment en ce qui concerne les inspections et l'entretien de l'équipement à Point Lepreau. En 2018, l'AIEA a réalisé une visite d'accès complémentaire à Point Lepreau pour vérifier l'inventaire des matières nucléaires et s'assurer qu'il n'y avait aucune matière ou activité nucléaire non déclarée. Des renseignements détaillés sur d'autres activités de l'AIEA sont fournis à la section 2.13.

Renseignements sur les opérations et la conception

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Énergie NB respectait les exigences réglementaires applicables pour les renseignements sur les opérations et la conception à Point Lepreau. Voir la section 2.13 pour obtenir de plus amples renseignements.

Énergie NB a présenté à la CCSN, dans les délais prescrits, son programme opérationnel annuel ainsi que des mises à jour trimestrielles pour Point Lepreau. Énergie NB a soumis à la CCSN, dans les délais prescrits, la mise à jour annuelle de l'information, conformément au Protocole additionnel de l'AIEA. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'information fournie et a conclu que cette information respectait les exigences de la CCSN relatives aux documents à soumettre.

3.5.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Énergie NB dispose pour Point Lepreau d'un programme d'emballage et de transport qui garantit le respect du *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme a été mis en œuvre de manière efficace et le transport de substances nucléaires en provenance et à destination de l'installation a été réalisé en toute sûreté. Par conséquent, la cote « Satisfaisant » a été attribuée à la centrale de Point Lepreau, à l'instar de l'année précédente.

Le tableau qui suit énumère les domaines particuliers de ce DSR, explique leur applicabilité à la centrale de Point Lepreau, et fournit des remarques concernant les évaluations du personnel de la CCSN pour le rapport de surveillance réglementaire de 2018.

Domaine particulier	Point Lepreau	
	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Évalué, décrit ci-dessous
Emballage et transport	O	Évalué, décrit ci-dessous
Enregistrement aux fins d'utilisation	O	Évalué, décrit ci-dessous

Conception et entretien des colis, emballage et transport, et enregistrement aux fins d'utilisation

Il y a eu une seule inspection sur le terrain de l'emballage et du transport à Point Lepreau en 2018 [GPLRPD-2018-015]. Le personnel de la CCSN a vérifié que tous les employés qui participent aux activités liées au transport étaient également adéquatement formés, que les matières radioactives à transporter étaient classifiées et emballées de manière appropriée, que toutes les marques de sûreté étaient bien affichées sur les colis et que la documentation associée aux expéditions était dûment remplie.

3.6 Gentilly-2

L'évaluation de la sûreté présentée pour chaque domaine de sûreté et de réglementation (DSR) dans la section suivante est spécifique aux installations de Gentilly-2. L'information générale pertinente aux DSR est présentée à la section 2. Les documents d'application de la réglementation de la CCSN ainsi que les normes du groupe CSA identifiés comme exigences réglementaires pour les installations de Gentilly-2 à partir du mois de décembre 2018 sont présentés à l'annexe E.

Évaluation globale de la sûreté

Les cotes de performance découlant de l'évaluation de la sûreté réalisée par le personnel de la CCSN pour les installations de Gentilly-2 sont présentées au tableau 34 ci-dessous.

Tableau 34 : Cotes attribuée au rendement des installations de Gentilly-2 pour 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Cote
Système de gestion	SA
Gestion de la performance humaine	SA
Conduite de l'exploitation	SA
Analyse de sûreté	SA
Conception matérielle	SA
Aptitude fonctionnelle	SA
Radioprotection	SA
Santé et sécurité classiques	SA
Protection de l'environnement	SA
Gestion des urgences et protection incendie	SA
Gestion des déchets	SA
Sécurité	SA
Garanties et non-prolifération	SA
Emballage et transport	SA

Légende : ES – Entièrement satisfaisant SA – Satisfaisant
 IA – Inférieur aux attentes I – Inacceptable

En 2018 le personnel de la CCSN a revu ses critères pour coter les domaines particuliers des DSR. En plus d'évaluer les titulaires de permis par rapport à des exigences en constante évolution, le personnel de la CCSN a également resserré ses critères pour la cote « Entièrement satisfaisant ». Dans la foulée de la révision des critères, la décision de ne pas inclure une cote globale pour chaque installation a également été prise (ces cotes globales par installation étaient incluses dans le Rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires au Canada pour 2017).

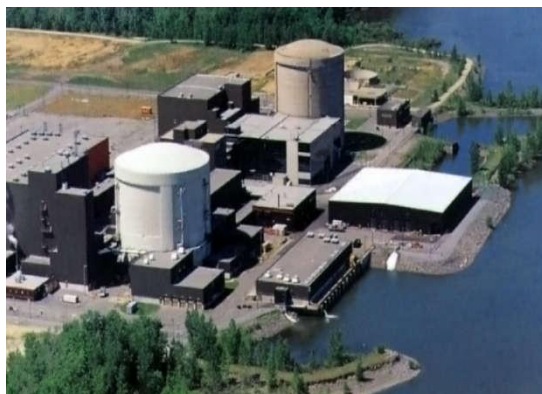
En se basant sur l'évaluation des DSR ainsi que d'autres observations réalisées en 2018, le personnel de la CCSN a conclu qu'Hydro-Québec a exploité les installations de Gentilly-2 de façon sûre et s'est acquittée de ses obligations en matière de sûreté en faisant la promotion d'une saine culture de sûreté.

3.6.0 Introduction

Gentilly-2 est située sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent à Bécancour (Québec), environ 15 km à l'est de la ville de Trois-Rivières. Elle appartient à Hydro-Québec et est gérée par celle-ci.

Le réacteur CANDU de Gentilly-2 présentait une capacité nominale de 675 mégawatts électriques (MWé). Il est entré en exploitation commerciale en 1983, a été mis à l'arrêt définitif le 28 décembre 2012 et a été complètement déchargé de son combustible le

3 septembre 2013. En décembre 2014, Gentilly-2 a complété la transition vers l'état de stockage sûr, c'est-à-dire que son combustible stocké se trouve dans les piscines de combustible irradié (stockage en piscine) ou dans des modules de stockage CANSTOR (stockage à sec).



Autorisation

Après une audience de la Commission le 5 mai 2016 pour examiner la demande de permis de déclassement et de gestion des déchets d'Hydro-Québec [CMD 16-H4], la Commission a annoncé sa décision de délivrer à Hydro-Québec un permis de déclassement d'un réacteur de puissance pour les installations de Gentilly-2. Le permis est en vigueur du 1^{er} juillet 2016 au 30 juin 2026.

Manuel des conditions de permis

Le Manuel des conditions de permis des installations de Gentilly-2 a été émis en même temps que le permis en 2016.

MISE À JOUR : Le Manuel des conditions de permis a été révisé en février 2019 afin de refléter l'évolution et les changements survenus aux installations de Gentilly-2.

Autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*

Hydro-Québec a réalisé une auto-évaluation en vertu de la *Loi sur les pêches* avant le renouvellement de son permis en 2016. Le personnel de la CCSN a examiné cette auto-évaluation et a conclu qu'une autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches* n'était pas requise.

Rapports initiaux d'événements

Aucun rapport initial d'événement mettant en cause Gentilly-2 n'a été présenté à la Commission entre le 1^{er} janvier 2017 et le 1^{er} juin 2018.

Programme de conformité

Les efforts annuels du personnel de la CCSN au niveau du programme de conformité pour les installations de Gentilly-2 sont présentés à l'annexe G.5. Les inspections réalisées aux installations de Gentilly-2 qui ont été considérées pour l'évaluation de la sûreté dans ce rapport de surveillance réglementaire des sites de centrales nucléaires sont incluses au tableau 35 ci-après :

Tableau 35 : Liste des inspections aux installations de Gentilly-2

Domaine de sûreté et de réglementation	Titre de l'inspection	Date d'envoi du rapport d'inspection
Gestion des déchets	Installations de gestion des déchets et installations de stockage à sec du combustible Numéro de Rapport : DPRGPL-2017-003	13 février 2018
	Installations de gestion des déchets et installations de stockage à sec du combustible Numéro de Rapport : DPRGPL-2018-002	14 décembre 2018

3.6.1 Système de gestion

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Système de gestion de Gentilly-2 respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit - la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Système de gestion	O	Cote non attribuée
Organisation	O	Cote non attribuée
Gestion du changement	O	Cote non attribuée
Culture de sûreté	O	Cote non attribuée
Gestion de la configuration	O	Cote non attribuée
Gestion des documents	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Gestion des entrepreneurs	O	Cote non attribuée
Continuité des opérations	O	Cote non attribuée
Expérience d'exploitation	O	Cote non attribuée
Évaluation du rendement, amélioration et examen de la gestion	O	Cote non attribuée

Gestion des documents

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Hydro-Québec a appliqué un système de contrôle et de gestion des documents qui a respecté les exigences applicables, puisque les constatations liées à l'inspection sur la conservation des enregistrements ont été fermées en 2018.

Le personnel de la CCSN a réalisé une inspection en 2017 [DPRGPL-2017-001] visant à évaluer la gestion des documents aux installations de Gentilly-2. Le personnel de la CCSN a conclu qu'Hydro-Québec respectait les exigences réglementaires relatives à la gestion des documents, bien que quelques situations de non-conformité mineures aient été relevées à l'égard de la documentation. Plus particulièrement, le personnel de la CCSN a remarqué que le Manuel de gestion de la qualité (MGQ) d'Hydro-Québec ne décrivait pas une interface entre les installations de Gentilly-2 et le Centre de document semi-actifs (CDSA) situé à Montréal. Cette interface est nécessaire pour établir des mesures visant à communiquer de façon systématique avec le personnel des installations de Gentilly-2 pour tout événement pouvant avoir une incidence sur la préservation des documents. Le personnel de la CCSN a également observé des non-conformités

mineures au niveau de la maîtrise des paramètres environnementaux et des enregistrements qui y sont reliés.

En 2018, le personnel de la CCSN a continué de faire le suivi sur la mise en œuvre du plan de mesures correctives d'Hydro-Québec pour régler les non-conformités observées lors de l'inspection. Le personnel de la CCSN a jugé que les correctifs mis en place étaient acceptables.

3.6.2 Gestion de la performance humaine

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion de la performance humaine à Gently-2 respectait les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gently-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gently-2	
	Applicable	Remarques
Programme de performance humaine	O	Cote non attribuée
Formation du personnel	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Accréditation du personnel	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation	O	Cote non attribuée
Organisation du travail et conception des tâches	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Aptitude au travail	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Formation du personnel

Le personnel de la CCSN a déterminé que Gently-2 possède un système de formation basé sur une approche systématique à la formation (ASF).

Le personnel de la CCSN a effectué une visite au site de Gently-2 au mois de mars 2018 afin d'évaluer divers domaines liés à la formation associée au poste de responsables de site (RDS), au retrait de la brigade incendie industrielle (BII) du site ainsi qu'aux responsables techniques de la radioprotection (RTR). Aucune lacune n'a été relevée en lien avec cette visite au site.

Accréditation du personnel

Le seul poste qui est encore accrédité par la CCSN aux installations de Gently-2 est celui de responsable technique de la radioprotection (RTR). Aucune demande d'accréditation ou de renouvellement d'une accréditation en tant que RTR n'a été soumise à la CCSN en 2018. Le personnel de CCSN n'a relevé aucun constat pertinent à ce domaine particulier en 2018. Ainsi la cote de « Satisfaisant » obtenue en 2017 est conservée.

Examens d'accréditation initiale et tests de requalification

Ce domaine particulier n'a pas été coté puisqu'Hydro-Québec, aux installations de Gently-2, ne maintient plus de programmes d'examens initiaux et de renouvellement de l'accréditation du personnel accrédité. Les personnes agissant à titre de responsable technique de la radioprotection (RTR) sont les seules personnes encore accréditées à Gently-2, et celles-ci sont évaluées directement par le personnel de la CCSN.

Organisation du travail et conception des tâches

La surveillance du site des installations de Gentilly-2 en dehors des heures normales de travail est effectuée en utilisant un système de communication qui déclenche automatiquement le processus de rappel au site d'un responsable de site.

Aucun écart concernant le domaine particulier de l'organisation du travail et de la conception des postes n'était rapporté pour l'année 2018.

Bien qu'il n'y ait pas d'écarts rapportés relatifs à ce domaine particulier, le personnel de la CCSN a analysé en 2018 les rapports trimestriels concernant l'activation du système de rappel des trimestres précédents et l'a jugé acceptable.

Depuis sa mise en service, aucun problème concernant l'utilisation du système n'a été déclaré. Le personnel de la CCSN est satisfait du système. Bien que le personnel de la CCSN ait demandé à Hydro-Québec de conserver les archives des informations reliées aux événements résultant de l'activation du système, la transmission à la CCSN de ces rapports d'événements n'est plus requise depuis 2018.

Aptitude au travail

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Hydro-Québec respectait les exigences réglementaires applicables en matière d'aptitude au travail à Gentilly-2. Dans l'ensemble, le personnel de la CCSN est satisfait de l'aptitude des travailleurs à l'exercice de leurs fonctions.

À la fin de 2017, le personnel de la CCSN a demandé à Hydro-Québec de soumettre un plan de mise en œuvre du REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail : Gérer la fatigue des travailleurs* et du REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome II : Gérer la consommation d'alcool et de drogues*.

Hydro-Québec a soumis le plan de mise en œuvre comprenant une analyse des écarts à la fin du mois de mars 2018. Le personnel de la CCSN a analysé les soumissions initiales d'Hydro-Québec et noté des progrès significatifs concernant la mise en œuvre. Hydro-Québec s'est engagée à implanter REGDOC 2.2.4 tome II pour juillet 2019. En ce qui a trait à la gestion de la fatigue des travailleurs, des informations additionnelles ont été soumises et sont actuellement analysées par le personnel de la CCSN.

Le RD-363 a été remplacé par le REGDOC-2.2.4, *Aptitude au travail, tome III : Aptitudes psychologiques, médicales et physiques des agents de sécurité nucléaire*, qui a été publié en septembre 2018. Hydro-Québec travaille à la mise en œuvre des nouvelles exigences.

3.6.3 Conduite de l'exploitation

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conduite de l'exploitation a respecté les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Réalisation des activités autorisées	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Procédures	O	Cote pas attribuée
Rapports et établissement de tendances	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Rendement de la gestion des arrêts	N	
Paramètres d'exploitation sûre	N	
Gestion des accidents graves et rétablissement	N	
Gestion des accidents et rétablissement	N	

Réalisation des activités autorisées

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Hydro-Québec a respecté les exigences réglementaires applicables pour la réalisation des activités autorisées à Gentilly en 2018.

Il y avait deux constats réalisés dans les inspections de type II des « installations de gestion des déchets radioactifs » (DPRGPL-2017-003, DPRGPL-2018-002) qui étaient positifs pour ce domaine particulier en 2018. Par exemple : les installations étaient exploitées conformément aux procédures et on a observé un respect général des procédures de port de l'équipement de protection individuelle.

Ces informations ont permis de constater qu'Hydro-Québec s'assure que les activités au site de Gentilly-2 sont conduites de façon sécuritaire et à l'intérieur du cadre de réglementation.

Rapports et établissement de tendances

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Hydro-Québec a respecté les exigences réglementaires applicables pour l'établissement des rapports et des tendances à Gentilly en 2018. Les rapports soumis par Hydro-Québec ont été soumis à temps et selon les exigences réglementaires (REGDOC-3.1.1, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaire*).

Il n'y a pas eu d'événements rapportés en vertu de REGDOC 3.1.1 par Hydro-Québec durant cette période soit en 2018.

3.6.4 Analyse de la sûreté

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Analyse de la sûreté pour Gentilly-2 ne peut pas être coté pour l'année 2018 puisque la plupart des domaines particuliers ne s'appliquent plus au contexte de Gentilly-2.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Analyse déterministe de la sûreté	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Étude probabiliste de sûreté	N	
Analyse de la criticité	N	
Analyse des accidents graves	N	
Gestion des questions de sûreté	N	

Analyse déterministe de la sûreté

Hydro-Québec a soumis un rapport de sûreté pour ses installations de Gentilly-2 en décembre 2014. Ce dernier a été conçu en se basant sur le document d'application de la réglementation REGDOC 2.4.1, *Analyse déterministe de la sûreté*. Ce rapport décrit les risques qui subsistent aux installations de Gentilly-2 ainsi que les moyens qui sont en place pour atténuer les événements qui sont reliés à ces derniers. Les deux seuls risques qui demeurent

sont : les risques sont associés au stockage de l'eau lourde ainsi qu'au fonctionnement de la piscine de refroidissement du combustible. La mise à jour de ce rapport de sûreté est exigée en décembre 2019.

3.6.5 Conception matérielle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Conception matérielle respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Gouvernance de la conception	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Caractérisation du site	O	Cote non attribuée
Conception de l'installation	O	Cote non attribuée
Conception des structures	O	Cote non attribuée
Conception des systèmes	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Conception des composants	O	Cote non attribuée

Gouvernance de la conception

Le personnel de la CCSN a clos le suivi sur le rapport des enveloppes sous pression d'Hydro-Québec a soumis pour l'année 2016 et a effectué la revue du rapport sur les enveloppes spis pression pour l'année 2017. Aucun constat négatif n'a été relevé pour le rapport de 2017.

En ce qui concerne les systèmes d'incendie, Hydro-Québec s'est montrée engagée à respecter la norme du Groupe CSA N293, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires*, aux installations nucléaires de Gentilly-2. Le rapport d'inspection annuelle de l'état des installations de Gentilly-2 de 2018 a été revu par le personnel de la CCSN (les constatations portent sur des cas de non-conformité n'ayant pas d'impact sur la sûreté). Un plan d'action acceptable pour miser sur les possibilités d'amélioration cernées a été soumis au personnel de la CCSN.

Conception des systèmes

Pour ce qui est des systèmes électriques, Hydro-Québec a fait une demande à la CCSN en 2018. Cette demande visait un changement temporaire de la configuration électrique afin de pouvoir réaliser le remplacement de certaines pièces dans le poste de sectionnement électrique. Une autre demande a également été faite afin de ramener le système électrique dans sa configuration initiale après les travaux. Les deux soumissions d'Hydro-Québec ont été revues et acceptées par le personnel de la CCSN.

Aucune préoccupation majeure n'a été notée aux installations de Gentilly-2 en 2018.

3.6.6 Aptitude fonctionnelle

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Aptitude fonctionnelle respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Aptitude fonctionnelle de l'équipement/performance de l'équipement	O	Cote non attribuée
Entretien	O	Cote attribuée, mais il n'y a eu aucun développement significatif
Intégrité structurale	O	Cote non attribuée
Gestion du vieillissement	O	Cote non attribuée
Contrôle chimique	O	Cote non attribuée
Inspections et essais périodiques	N	

3.6.7 Radioprotection

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Radioprotection a respecté les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Application du principe ALARA	O	Cote non attribuée
Contrôle des doses reçues par les travailleurs	O	Cote non attribuée
Rendement du programme de radioprotection	O	Cote non attribuée
Contrôle des dangers radiologiques	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Dose estimée au public	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Contrôle des dangers radiologiques

Des constats ont été réalisés par le personnel de la CCSN lors de deux inspections pour lesquelles les rapports ont été envoyés à Hydro-Québec pendant l'année 2018. Ces constatations font état d'un balisage adéquat des risques radiologiques, du respect général des règles de radioprotection en chantier, ainsi que de la disponibilité des équipements destinés à mesurer les rayonnements. Bien que le personnel de la CCSN ait communiqué certaines lacunes sur le plan des pancartes définissant les risques radiologiques, ces lacunes n'étaient pas significatives au niveau de la sûreté et Hydro-Québec y a remédié.

Aucun événement n'a été rapporté relativement au REGDOC 3.1.1 en ce qui a trait au contrôle des dangers radiologiques pour la période visée, soit en 2018.

Il n'y a pas eu non plus de dépassement des seuils d'intervention reliés au contrôle de la contamination.

Dose estimée au public

En 2018, la dose de rayonnement annuelle estimée chez les personnes représentatives était de 0,009 mSv, valeur très inférieure à la limite de dose réglementaire du public de 1 mSv.

3.6.8 Santé et sécurité classiques

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Santé et sécurité classiques respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Rendement	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Pratiques	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Sensibilisation	O	Cote attribuée, mais aucun événement important

Rendement

Pour ce domaine particulier, Hydro-Québec reçoit la cote « Satisfaisant » pour 2018.

Pour les installations de Gentilly-2, la source principale pour attribuer une cote à ce domaine est l'indicateur de rendement en matière de sûreté 21 Santé et Sécurité classiques, qui documente le taux de gravité des accidents ainsi que le taux d'accidents de travail. Le personnel a fait la revue des indicateurs de rendement en matière de sûreté pour 2018 et la valeur de l'indicateur 21 pour Hydro-Québec était à zéro pour le taux de fréquence et pour le taux de gravité, ce qui est acceptable.

Pratiques

Pour Gentilly-2 il y a eu deux inspections de type II des installations de gestion des déchets radioactifs pour lesquelles les résultats ont été communiqués à Hydro-Québec pendant l'année 2018 : l'une menée en novembre 2017 (DPRGPL-2017-003) et l'autre, en octobre 2018 (DPRGPL-2018-002). Dans ces deux rapports d'inspection, il a été mentionné à la section (XX) que tous les employés observés pendant l'inspection portaient les équipements de protection individuels tel que requis. Ces deux observations sont de nature positive. Par contre, une observation réalisée dans l'inspection d'octobre 2018 faisait mention d'un manque d'information par rapport à l'application d'une norme liée aux ponts roulants. Cette constatation relève qu'il n'y avait pas de preuve que la norme en question était suivie, et Hydro-Québec a répondu au personnel de la CCSN pour ce point précis en fournissant l'information et les preuves demandées par le personnel de la CCSN. Le suivi de ce sujet a été clos à la satisfaction du personnel de la CCSN.

3.6.9 Protection de l'environnement

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Protection de l'environnement respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Contrôle des effluents et des émissions (rejets)	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Système de gestion de l'environnement	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Évaluation et surveillance	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Protection du public	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Évaluation des risques environnementaux	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Contrôle des effluents et des émissions (rejets)

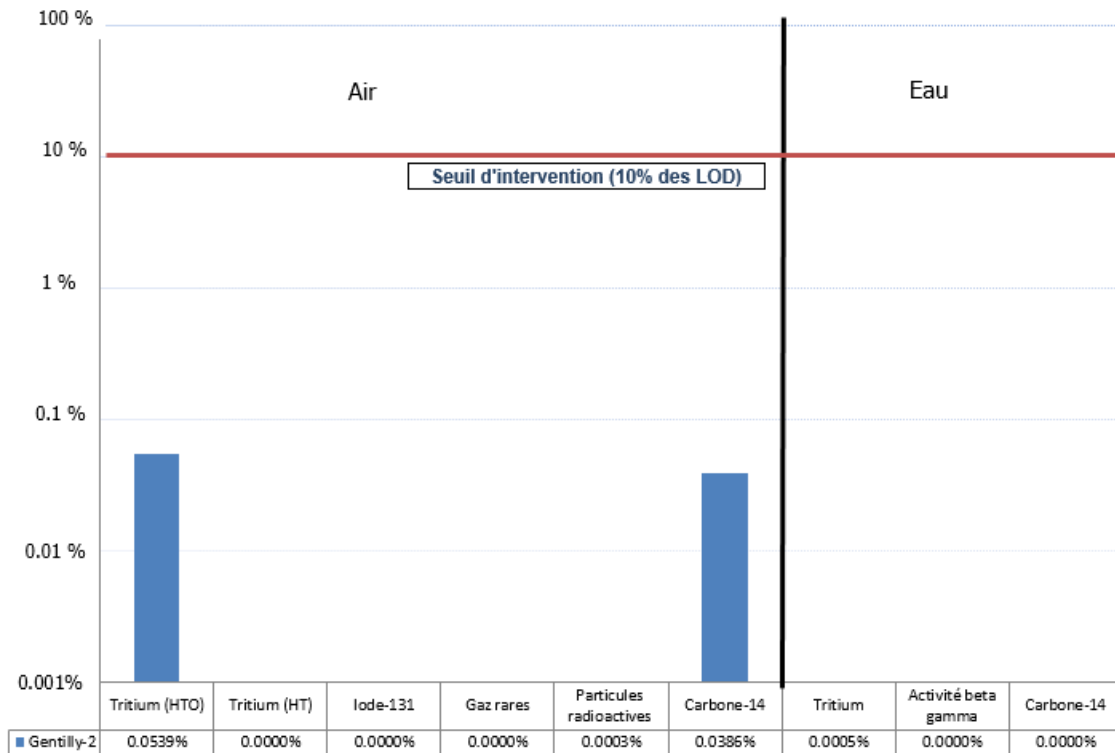
Le personnel de la CCSN a observé que tous les rejets aériens (gazeux) et liquides provenant des installations de Gentilly-2 sont demeurés sous les limites réglementaires et en deçà des seuils d'intervention établis. Les rejets provenant des installations de Gentilly-2 sont présentés à la figure 22 et sont exprimés en pourcentage des LRD. Les valeurs absolues des rejets ainsi que les LRD pour les installations de Gentilly-2 sont fournies à l'annexe I.

En 2018, Hydro-Québec a prolongé la ligne de rejet des effluents liquides sur une distance d'environ 800 mètres du début du canal de rejet jusqu'au chenal d'écoulement sud du fleuve Saint-Laurent. À la suite de ce prolongement, Hydro-Québec avait procédé à la révision des LRD liquides.

Les valeurs de LRD (rejets liquides) appliquées en novembre 2018, à la suite de la mise en service du prolongement de la ligne de rejets, étaient de 2,6 à 9,4 fois moins élevées que les valeurs antérieures. Comme le point d'émission des effluents radioactifs liquides est désormais situé dans le chenal sud du fleuve Saint-Laurent, la dose estimée à la population, toujours bien en deçà de la limite permise, pourrait en être influencée. L'estimation de dose tient compte de plusieurs facteurs contributifs, dont celui des voies d'exposition liées à l'emplacement du principal point d'émission des effluents liquides.

Le personnel de la CCSN a fait la revue de l'indicateur de rendement en matière de sûreté n° 5 Rejets dans l'environnement –Radiologiques, pour l'année 2018. Rien d'anormal n'a été remarqué; et les rejets aux installations de Gentilly-2 pour 2018 étaient bien en deçà des limites applicables. De plus, le personnel de la CCSN en est à revoir le rapport de 2018 sur la protection de l'environnement.

Figure 22 : Effluents et émissions à Gentilly-2 en pourcentages de LRD



Système de gestion de l’environnement

En 2018, Hydro-Québec a complété la transition au REGDOC-2.9.1 (version 2013) et confirmé le respect de ce document d’application de la réglementation.

En 2018 également, Hydro-Québec a procédé à la révision 4 de son Manuel de gestion de la qualité (MGQ). Le MGQ inclut de la documentation sur le système de gestion de l’environnement. Il ressort de cette révision 4 un meilleur suivi des tâches. De plus, certaines tâches qui étaient assumées par une seule personne sont maintenant réparties parmi plusieurs.

Évaluation et surveillance

Le personnel de la CCSN a déterminé que les programmes mis en place par Hydro-Québec pour l’évaluation et la surveillance respectaient les exigences réglementaires applicables en 2018. En se basant sur les résultats de sa revue des données de surveillance environnementales pour l’année 2018, le personnel de la CCSN a conclu que le grand public et l’environnement à proximité des installations de Gentilly-2 étaient protégés.

En 2018, le personnel de la CCSN a mené son Programme indépendant de surveillance environnementale (PISE) dans les environs des installations nucléaires de Gentilly-2. Les résultats ont indiqué qu’il n’y avait pas d’impacts à prévoir sur la santé aux environs des installations de Gentilly-2 pour l’année 2018.

Les résultats sont disponibles sur le site Web de la CCSN.

<http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/maps-of-nuclear-facilities/iemp/gentilly2.cfm>

Protection du public

Le personnel de la CCSN a confirmé que le grand public à proximité des installations de Gentilly-2 était protégé des matières dangereuses et qu'il n'y avait pas d'impacts à prévoir sur la santé résultant de l'exploitation de l'installation de Gentilly-2 pour l'année 2018. Aucun rejet de matières dangereuses dépassant les limites réglementaires provinciales n'a été rapporté en 2018 pour les installations de Gentilly-2.

La dose au public est abordée à la section 3.6.7.

Évaluation des risques environnementaux

Le personnel de la CCSN a conclu qu'Hydro-Québec continuait de mettre en œuvre et d'assurer un programme efficace d'évaluation et de gestion des risques environnementaux aux installations de Gentilly-2 conformément aux exigences réglementaires applicables.

Hydro-Québec a soumis sa dernière analyse de risque environnemental en 2006 (pour la réfection anticipée de Gentilly-2). À la suite de la décision d'Hydro-Québec de fermer Gentilly-2, cette dernière avait été jugée acceptable par le personnel de la CCSN pour les activités de déclassement qui y seraient alors entreprises. De plus, le personnel de la CCSN avait également réalisé une évaluation environnementale en vertu de la *Loi sur la sûreté et réglementation nucléaires* en 2016 pour la demande de permis de déclassement de Gentilly-2.

Le personnel de la CCSN a revu le rapport annuel qui présente les résultats du programme de surveillance de l'environnement aux installations de Gentilly-2 pour l'année 2018 et n'a relevé aucun constat négatif ou préoccupant concernant l'impaction sur les poissons ou les risques radiologiques et chimiques à l'environnement. Le personnel de la CCSN a déterminé que les conclusions de l'analyse de risque environnemental de 2006 demeurent valides dans le contexte actuel des installations de Gentilly-2, et qu'Hydro-Québec a pris les mesures appropriées afin de protéger la santé de la population et l'environnement.

3.6.10 Gestion des urgences et protection-incendie

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des urgences et protection-incendie respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Hydro-Québec organise annuellement une formation et des exercices pour s'assurer que le site dispose des capacités adéquates de notification et d'intervention en cas d'urgence.

En poursuivant les activités reliées au déclassement des installations de Gentilly-2, Hydro-Québec a continué à réduire de façon significative les risques aux installations de Gentilly-2 en 2018. Pour cette raison, il n'y a plus de brigade incendie à temps plein, et le personnel n'est plus formé pour une capacité d'intervention HAZMAT. Le protocole d'entente signé avec la municipalité de Bécancour est demeuré en vigueur pendant l'année 2018 afin de fournir des services d'intervention en cas d'urgence. Le personnel d'expérience, c'est-à-dire les « responsables de site » (RDS) de Gentilly-2, demeure en service et est disponible en tout temps (24/7) pour apporter de l'aide et intervenir en cas d'incident concernant les risques conventionnels, au besoin.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Préparation et intervention en cas d'urgence classique	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Préparation et intervention en cas d'incendie	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Hydro-Québec a maintenu un programme complet de mesures d'urgences nucléaire et une capacité de réponse qui respectait les exigences réglementaires.

Une organisation des mesures d'urgence est présente sur le site des installations de Gentilly-2 et elle est documentée dans les encadrements d'Hydro-Québec. Un centre d'urgence est disponible sur le site. Il est à noter qu'en fonction des risques radiologiques résiduels présents sur le site de Gentilly-2, tous les systèmes du bâtiment réacteur contenant de l'eau lourde ont été vidangés et asséchés. L'eau lourde provenant du système caloporteur a été valorisée chez un autre titulaire de permis et l'eau lourde provenant du système modérateur est entreposée de façon sécuritaire dans les quatre (4) réservoirs du système d'alimentation de D2O (38 110) à l'intérieur du bâtiment des services.

En fonction de l'état actuel des installations, il a été déterminé qu'un événement radiologique n'aurait pas d'effets significatifs à l'extérieur de la zone d'exclusion des installations de Gentilly-2.

En conclusion, l'organisation et le centre des mesures d'urgence sont en mesure de répondre aux urgences qui pourraient survenir aux installations de Gentilly-2.

Préparation et intervention en cas d'incendie

Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de protection-incendie aux installations de Gentilly-2 qui respectait les exigences réglementaires applicables. Les activités réalisées dans le cadre du déclassement ont contribué et continuent de contribuer à diminuer de façon significative le risque d'incendie sur le site.

Les grands volumes d'huile, contenus dans les différents systèmes arrêtés, ont été drainés. L'huile usée non contaminée a été évacuée à l'extérieur du site (au Centre de récupération des matières dangereuses d'Hydro-Québec, à Saint-Hyacinthe). Le grand volume d'huile usée faiblement contaminée est entreposé en barils sur le site, dans des conteneurs à double fond conçus pour l'entreposage de matières dangereuses.

Les groupes électrogènes de catégories III et 0, ainsi que les motopompes associées au système d'eau de service recirculée, ont été mis en retrait. Cette mise en retrait inclut la vidange des réservoirs de diesel, l'évacuation hors site du diesel et le retrait des réservoirs du sol. L'hydrogène contenu dans l'alternateur et les bonbonnes associées a été retiré du site.

La revue du rapport d'inspection annuelle de l'état des installations de Gentilly-2 de 2018 n'a généré aucun constat significatif. Un plan d'action acceptable pour mettre en œuvre les possibilités d'amélioration relevées, comme la gestion des matières inflammables dans les

ateliers et la mise à la terre des cabinets destinés à l'entreposage des matériaux inflammables dans les ateliers, a été soumis au personnel de la CCSN. Les constats relevés sont des non-conformités n'ayant pas d'impact sur la sûreté.

Également, depuis décembre 2017, Hydro-Québec a achevé le retrait de sa brigade incendie du site des installations de Gentilly-2. Hydro-Québec a renouvelé une entente avec le service de sécurité-incendie de la Ville de Bécancour (SSIB) pour le service d'intervention en cas d'incendie. Afin de respecter l'entente, Hydro-Québec doit procéder à deux exercices conjoints par année avec le SSIB. Hydro-Québec a confirmé au personnel de la CCSN que la formation de familiarisation sur le site avait été donnée aux officiers du SSIB. Le personnel de la CCSN a vérifié sur le site des installations de Gentilly-2 que les employés de l'organisation de Gentilly-2, incluant les agents de sécurité nucléaire, sont formés pour le maniement d'extincteur.

3.6.11 Gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Gestion des déchets respecte les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Caractérisation des déchets	O	Cote pas attribuée
Réduction des déchets	O	Cote pas attribuée
Pratiques de gestion des déchets	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Plans de déclassement	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Pratiques de gestion des déchets

Le personnel de la CCSN a déterminé que les pratiques d'Hydro-Québec en matière de gestion des déchets aux installations de Gentilly-2 respectaient les exigences réglementaires et qu'elles étaient efficaces pour les matières dangereuses et les déchets radioactifs.

Pour la période couverte en 2018, deux rapports d'inspection de conformité de type II sur les installations de gestions des déchets radioactifs ont été réalisés aux installations de Gentilly-2 (DPRGPL-2017-003, DPRGPL-2018-002).

Des constatations positives ont été réalisées sur l'exploitation de l'aire de stockage des déchets radioactifs (ASDR) ainsi que de l'aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI), notamment en ce qui concerne le respect du port des équipements de protection individuelle et le fonctionnement des systèmes requis. Les constatations étaient que l'exploitation était faite en conformité avec les exigences. Des cas de non-conformité aux encadrements du titulaire de permis ont été signalés au niveau de l'exploitation de l'aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI).

Cette constatation concernait les loquets sur les cabinets d'échantillonnage des Modules CANSTOR. Hydro-Québec a corrigé la situation. Le personnel de la CCSN a revu et accepté les mesures correctives mises de l'avant par Hydro-Québec en décembre 2018. Également, en octobre 2018, des non-conformités mineures au niveau des pancartes de radioprotection, des stations de récupérations pour déversements et de la référence à certaines procédures d'inspection pour les ponts roulants ont été signalées. Ces dernières ont été corrigées par Hydro-Québec, et le personnel de la CCSN a accepté les mesures prises et clos le suivi en mai 2019 (DPRGPL-2018- 002).

Il a également été constaté que l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS) était exploitée en conformité avec les exigences.

En 2018, Hydro-Québec a finalisé le plan de transition vers la norme CSA N292.0-F14, *Principes généraux pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible irradié* et la norme CSA N292.2-F13, *Entreposage à sec provisoire du combustible irradié*.

Plans de déclassement

Le contenu du Plan préliminaire de déclassement (PPD) était acceptable et adéquat compte tenu de l'état actuel dans lequel se trouvent les installations de Gentilly-2.

Les garanties financières sont discutées à la section 2.15.

3.6.12 Sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Sécurité a respecté les objectifs de rendement et les exigences réglementaires applicables. Par conséquent, les installations de Gentilly-2 ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Installations et équipement	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Arrangements en matière d'intervention	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Pratiques en matière de sécurité	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Entraînements et exercices	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Installations et équipement

En 2018, il n'y a pas eu d'événements rapportés pour ce domaine particulier. L'inspection menée en chantier a relevé des non-conformités mineures qui ont été rectifiées adéquatement par Hydro-Québec. Le personnel de la CCSN a également évalué un exercice de sécurité et a confirmé l'efficacité de l'équipement et des installations de sécurité à Gentilly-2.

Hydro-Québec a continué d'entretenir l'équipement de sécurité et a un plan de gestion du vieillissement. Aucune défaillance majeure de l'équipement n'a été rapportée pour ce domaine particulier en 2018.

Cyber sécurité

Le personnel de la CCSN a conclu que le programme de cybersécurité aux installations de Gentilly-2 respectait les exigences réglementaires.

Les points soulevés par le personnel de la CCSN au niveau de la fréquence de l'auto-évaluation du programme de cybersécurité, du manque d'indication d'un spécialiste en cybersécurité dans le programme de cybersécurité, et de l'absence de respect d'exigence de l'article 6.1 de la norme CSA N290.7-14 pour les biens électroniques essentiels identifiés, ont été revus et corrigés par Hydro-Québec.

Hydro-Québec doit se conformer à norme N290.7 en suivant une approche graduelle.

Entraînements et exercices

Le personnel de la CCSN a déterminé que le programme d'entraînements et d'exercices aux

installations de Gentilly-2 respectait les exigences réglementaires.

Hydro-Québec a réalisé un exercice de sécurité à Gentilly-2 en 2018. Le rapport d'autoévaluation de cet exercice a été fourni au personnel de la CCSN. À la fin de 2018, Hydro-Québec travaillait à la mise en œuvre des mesures correctives qui ont été relevées dans ce rapport.

3.6.13 Garanties et non-prolifération

Le personnel de la CCSN a conclu que le DSR Garanties et non-prolifération respectait les exigences réglementaires et les objectifs de performance. Ainsi Hydro-Québec a reçu une cote « Satisfaisante » aux installations de Gentilly-2, soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gentilly-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gentilly-2	
	Applicable	Remarques
Contrôle et comptabilité des matières nucléaires	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Renseignements sur les opérations et la conception	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous
Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance	O	Cote attribuée, décrit ci-dessous

Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA

En vertu des accords existants portant sur les garanties entre le Canada et l'AIEA et en vertu des conditions de son permis, Hydro-Québec a continué d'accorder un accès et une assistance adéquats à l'AIEA pour les activités relatives aux garanties à Gentilly-2, y compris l'inspection et l'entretien de l'équipement aux installations de Gentilly-2.

En 2018, l'AIEA a réalisé une vérification de l'inventaire physique, une vérification des renseignements descriptifs ainsi que deux inspections inopinées aux installations de Gentilly-2 afin de vérifier les inventaires de matériel nucléaire et de s'assurer de l'absence d'activités et de matériel nucléaire non déclarés.

Renseignements sur les opérations et la conception

Hydro-Québec a respecté les exigences pour le domaine particulier des Renseignements sur les opérations et la conception. Voir la section 2.13 pour plus d'information.

En 2018, Hydro-Québec a présenté la mise à jour du questionnaire sur l'information liée à la conception. Le personnel de la CCSN était satisfait de l'information communiquée et a conclu que cette dernière respectait les exigences de la CCSN.

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Hydro-Québec respectait les exigences réglementaires applicables à l'égard des renseignements sur les opérations et la conception à Gentilly-2. Voir la section 2.13 pour plus de détails.

Hydro-Québec a présenté à la CCSN son programme opérationnel annuel incluant des mises à jour trimestrielles pour Gentilly-2, ainsi qu'une mise à jour annuelle de l'information conformément au Protocole additionnel de l'AIEA, dans les délais prescrits. Les renseignements fournis respectaient les exigences de la CCSN.

Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

Le personnel de la CCSN a confirmé qu'Hydro-Québec respectait les exigences réglementaires applicables à l'égard de l'équipement en matière de garanties, du confinement et de la

surveillance pour les installations de Gently-2 en 2018, y compris l'installation d'équipement de surveillance afin d'assurer la mise en œuvre efficace des mesures de garanties aux installations de Gently-2. Voir la section 2.13 pour plus de détails.

3.6.14 Emballage et transport

Le personnel de la CCSN a déterminé qu'Hydro Québec a un programme d'emballage et de transport à Gently-2 qui assure la conformité aux *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires (2015)* et *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Le programme est mis en œuvre de façon efficace, et le transport des substances nucléaires à destination et en provenance de l'installation est effectué de manière sûre.

Par conséquent, les installations ont obtenu la cote « Satisfaisant », soit la même que l'année dernière.

Le tableau suivant énumère les domaines particuliers dans le cadre de ce DSR, explique leur applicabilité pour Gently-2 et fournit des notes concernant les évaluations pour le rapport de surveillance réglementaire 2018.

Domaines particuliers	Gently-2	
	Applicable	Remarques
Conception et entretien des colis	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Emballage et transport	O	Cote attribuée, mais aucun événement important
Enregistrement aux fins de l'utilisation	O	Cote attribuée, mais aucun événement important

Conception et entretien des colis, emballage et transport, et enregistrement aux fins de l'utilisation

Au cours de l'année 2018, il n'y a eu aucune inspection sur l'emballage et le transport à Gently-2.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

La CCSN a réalisé de nombreuses activités liées à l'autorisation et à la vérification de la conformité en 2018. Les activités d'autorisation comprennent les renouvellements de permis pour les centrales nucléaires et les IGD. Les titulaires de permis menaient des BPS à l'appui de l'exploitation à long terme et de la mise en œuvre des résultats. Le personnel de la CCSN a également mené de nombreuses activités de vérification de la conformité en 2018, en assurant le suivi au besoin, et a continué de surveiller les mesures correctives prises par les titulaires de permis qui n'avaient pas été achevées à la fin de 2018.

Les activités d'autorisation et de vérification de la conformité ont été réalisées dans le contexte d'exigences réglementaires rigoureuses. Ces exigences comprenaient notamment la conformité à des documents d'application de la réglementation de la CCSN et à des normes du Groupe CSA, dont l'évolution s'est poursuivie en 2018 au fil de la publication de nouveaux documents et de nouvelles versions. Les titulaires de permis de centrales nucléaires et d'IGD procédaient à la mise en œuvre de diverses nouvelles exigences en 2018, et le personnel de la CCSN était satisfait des progrès généraux.

Le personnel de la CCSN a conclu que les centrales nucléaires et les IGD visées par le présent rapport ont été exploitées en toute sûreté en 2018 et que les titulaires de permis ont assumé leurs responsabilités en matière de sûreté et favorisé une saine culture de sûreté. Cette conclusion est fondée sur des observations générales de même des évaluations approfondies du personnel pour chaque installation dans le contexte des 14 DSR de la CCSN.

Voici quelques observations générales :

- Aucun événement dépassant le niveau 0 sur l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques n'a été déclaré à l'AIEA. Pour tous les événements, les titulaires de permis ont suivi les procédures approuvées et ont pris les mesures correctives appropriées.
- Les centrales nucléaires et les IGD ont été exploitées dans les limites de leurs lignes de conduite pour l'exploitation.
- Il n'y a eu aucune défaillance grave des processus dans les centrales nucléaires. Le nombre de transitoires imprévus et de déclenchements d'arrêt des réacteurs a été jugé faible et acceptable par le personnel de la CCSN. Tous les transitoires imprévus dans les réacteurs ont été adéquatement contrôlés et gérés.
- Les doses de rayonnement au public ont été bien inférieures aux limites réglementaires.
- Les doses de rayonnement aux travailleurs dans les centrales nucléaires et les IGD ont été inférieures aux limites réglementaires.
- La fréquence et la gravité des blessures non radiologiques des travailleurs ont été faibles.
- Aucun rejet radiologique dans l'environnement provenant des centrales nucléaires et des IGD n'a dépassé les limites réglementaires.
- Les titulaires de permis ont respecté les exigences applicables liées aux engagements internationaux du Canada; les résultats des inspections des garanties ont été jugés acceptables par l'AIEA.

Les évaluations approfondies de chaque DSR dans le présent rapport de surveillance réglementaire ont été fondées sur la prise en compte systématique des constatations et des observations découlant des inspections, des examens de la documentation, de la surveillance et de la supervision ainsi que d'autres activités de vérification de la conformité par rapport aux

exigences, attentes et objectifs de rendement pertinents. Les cotes qui résument les résultats de ces évaluations sont présentées aux tableaux 36 et 37. Toutes les centrales nucléaires et les IGD au Canada ont reçu pour les DSR une cote « Entièrement satisfaisant » ou « Satisfaisant » en 2018.

Tableau 36 : Cotes de rendement en matière de sûreté des centrales nucléaires au Canada pour 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	Darlington	Pickering	Bruce-A	Bruce-B	Point Lepreau	Gentilly-2
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Analyse de la sûreté	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	ES	ES	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Tableau 37 : Cotes de rendement en matière de sûreté des installations de gestion des déchets au Canada pour 2018

Domaine de sûreté et de réglementation	IGDD	IGDP	IGDW
Système de gestion	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	SA	SA	SA
Analyse de la sûreté	SA	SA	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	SA	SA	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA

Annexe A DÉFINITIONS DES DOMAINES DE SÛRETÉ ET DE RÉGLEMENTATION

La CCSN détermine la mesure dans laquelle les titulaires de permis satisfont aux exigences réglementaires et aux attentes en matière de rendement des programmes en fonction de 14 domaines de sûreté et de réglementation (DSR). Ces DSR se divisent en 71 domaines particuliers qui définissent les éléments clés des DSR. Les DSR et les domaines particuliers qui ont servi à l'évaluation du rendement en matière de sûreté effectuée par la CCSN en 2018 figurent dans le tableau A.1 ci-dessous.

Tableau A.1 : DSR et domaines particuliers utilisés pour évaluer le rendement des titulaires de permis

DSR	Domaines particuliers
Système de gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Système de gestion • Organisation • Gestion du changement • Culture de sûreté • Gestion de la configuration • Gestion des documents • Gestion des entrepreneurs • Continuité des opérations • Examen de l'évaluation, de l'amélioration et de la gestion du rendement • Expérience d'exploitation
Gestion de la performance humaine	<ul style="list-style-type: none"> • Programme de performance humaine • Formation du personnel • Accréditation du personnel • Examens d'accréditation initiale et de renouvellement de l'accréditation • Organisation du travail et conception de tâches • Aptitude au travail
Conduite de l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des activités autorisées • Procédures • Rapport et établissement de tendances • Rendement de la gestion des arrêts • Paramètres d'exploitation sûre • Gestion des accidents graves et rétablissement • Gestion des accidents et rétablissement
Analyse de la sûreté	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse déterministe de la sûreté • Étude probabiliste de sûreté • Analyse de la criticité • Analyse des accidents graves • Gestion des dossiers de sûreté (y compris les programmes de R-D)

DSR	Domaines particuliers
Conception matérielle	<ul style="list-style-type: none"> • Gouvernance de la conception • Caractérisation du site • Conception de l'installation • Conception des structures • Conception des systèmes • Conception des composants
Aptitude fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitude fonctionnelle de l'équipement et performance de l'équipement • Entretien • Intégrité structurale • Gestion du vieillissement • Contrôle chimique • Inspections et essais périodiques
Radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> • Application du principe ALARA • Contrôle des doses des travailleurs • Rendement du programme de radioprotection • Contrôle des dangers radiologiques • Dose estimée au public
Santé et sécurité classiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement • Pratiques • Sensibilisation
Protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des effluents et des émissions (rejets) • Système de gestion de l'environnement • Évaluation et surveillance • Protection du public • Évaluation des risques environnementaux
Gestion des urgences et protection-incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation et intervention en cas d'urgence classique • Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire • Préparation et intervention en cas d'incendie
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des déchets • Réduction des déchets • Pratiques de gestion des déchets • Plans de déclassement
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Installations et équipement • Arrangements en matière d'intervention • Pratiques en matière de sécurité • Entraînements et exercices
Garanties et non-prolifération	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle et comptabilité des matières nucléaires • Accès de l'AIEA et assistance à l'AIEA • Renseignements sur les activités et la conception • Équipement en matière de garanties, confinement et surveillance

DSR	Domaines particuliers
Emballage et transport	<ul style="list-style-type: none"> • Conception et entretien des colis • Emballage et transport • Enregistrement aux fins d'utilisation
Autres questions de réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Programme d'information publique • Relations avec les Autochtones • Assurance en matière de responsabilité nucléaire • Garanties financières

1. Système de gestion

Ce DSR englobe le cadre qui établit les processus et les programmes nécessaires pour s'assurer qu'une organisation atteint ses objectifs en matière de sûreté et surveille continuellement son rendement par rapport à ces objectifs, tout en favorisant une saine culture de sûreté.

Objectif de rendement

L'organisation dispose d'un système de gestion efficace qui répond à toutes les exigences, atteint tous les objectifs connexes et permet au titulaire de permis de surveiller et de gérer en continu son rendement en fonction de ces objectifs et de maintenir une saine culture de sûreté.

2. Gestion de la performance humaine

Ce DSR englobe les activités qui permettent d'atteindre une performance humaine efficace grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de processus qui garantissent que les employés des titulaires de permis sont présents en nombre suffisant dans tous les secteurs de travail pertinents (c.-à-d. les employés possèdent les connaissances, les compétences, les procédures et les outils dont ils ont besoin pour exécuter leurs tâches en toute sécurité).

Objectif de rendement

Les travailleurs sont en nombre suffisant et la performance humaine est gérée de façon à ce que tous les travailleurs soient aptes, qualifiés et compétents et bénéficient du soutien nécessaire pour s'acquitter de leurs tâches en toute sécurité.

3. Conduite de l'exploitation

Ce DSR comprend un examen global de l'exécution des activités autorisées ainsi que des activités qui contribuent à l'atteinte d'un rendement efficace.

Objectif de rendement

La centrale nucléaire est exploitée de façon sûre et sécuritaire, et une attention appropriée est accordée à la préservation de la santé, de la sûreté et de la sécurité, à la protection radiologique et de l'environnement et au respect des obligations internationales.

4. Analyse de la sûreté

Ce DSR porte sur la tenue à jour de l'analyse de la sûreté qui appuie le dossier de sûreté général de l'installation. Une analyse de la sûreté est une évaluation systématique des dangers possibles associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée.

L'analyse de la sûreté sert à examiner les mesures et les stratégies de prévention qui visent à réduire les effets de ces dangers. Dans le cas des centrales nucléaires, l'analyse de la sûreté fait appel principalement à une approche déterministe afin de démontrer l'efficacité de la mise en œuvre des fonctions fondamentales de sûreté, soit « le contrôle, le refroidissement et le

confinement », en appliquant une stratégie fondée sur la défense en profondeur. Les facteurs de risque sont pris en compte et évalués au moyen d'études probabilistes de sûreté qui servent à cerner les menaces aux barrières physiques. Cependant, des marges de sûreté appropriées devraient être maintenues pour qu'il soit possible de tenir compte des incertitudes et des limites de l'étude probabiliste de sûreté.

Objectif de rendement

Les mises à jour de l'analyse de la sûreté tiennent véritablement compte de la rétroaction provenant de diverses sources afin de démontrer en continu une capacité pleine et entière à réguler la puissance, à refroidir le combustible et à contenir ou limiter tout rejet en provenance de la centrale nucléaire.

5. Conception matérielle

Ce DSR est lié aux activités qui ont une incidence sur la capacité des structures, des systèmes et des composants à respecter et à maintenir leur dimensionnement, compte tenu des nouvelles informations devenant disponibles au fil du temps et des changements qui surviennent dans l'environnement externe.

Objectif de rendement

Les systèmes, structures et composants importants pour la sûreté et la sécurité continuent de respecter leur dimensionnement.

6. Aptitude fonctionnelle

Ce DSR est lié aux activités qui ont une incidence sur l'état physique des structures, des systèmes et des composants afin de veiller à ce qu'ils demeurent efficaces au fil du temps. Ce domaine comprend les programmes qui assurent la disponibilité de l'équipement pour exécuter la fonction visée par sa conception lorsque l'équipement doit servir.

Objectif de rendement

Les structures, systèmes et composants dont le rendement peut avoir une incidence sur la sûreté ou la sécurité demeurent disponibles, fiables, efficaces et conformes aux exigences associées à leur conception, aux analyses et aux mesures de contrôle de la qualité.

7. Radioprotection

Ce DSR traite de la mise en œuvre d'un programme de radioprotection conforme au *Règlement sur la radioprotection*. Ce programme doit permettre de faire en sorte que la contamination et les doses de rayonnement reçues par un individu soient surveillées, contrôlées et maintenues au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA).

Objectif de rendement

La protection de la santé et de la sécurité des personnes est assurée par la mise en œuvre d'un programme de radioprotection qui permet de veiller à ce que les doses de rayonnement soient maintenues sous les limites de dose réglementaires, à ce que les mesures en ce sens soient optimisées et à ce que le principe ALARA soit respecté.

8. Santé et sécurité classiques

Ce DSR englobe la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité au travail et à protéger le personnel et l'équipement.

Objectif de rendement

Les pratiques et les conditions en matière de santé et de sûreté classiques permettent d'atteindre un niveau élevé de sécurité personnelle.

9. Protection de l'environnement

Ce DSR englobe les programmes qui servent à détecter, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses qui proviennent des installations ou des activités autorisées, ainsi que leurs effets sur l'environnement.

Objectif de rendement

Le titulaire de permis prend toutes les précautions raisonnables pour protéger l'environnement ainsi que la santé et la sécurité des personnes, notamment en détectant, en contrôlant et en surveillant les rejets de substances radioactives et dangereuses dans l'environnement.

10. Gestion des urgences et protection-incendie

Ce DSR englobe les plans de mesures d'urgence et les programmes de préparation aux situations d'urgence mis en place pour permettre de faire face aux urgences et aux conditions inhabituelles. Il comprend également tous les résultats de la participation aux exercices.

Objectif de rendement

Des mesures sont en place en matière de préparation aux situations d'urgence et de capacités d'intervention en cas d'incendie pour prévenir et atténuer les répercussions de rejets de substances nucléaires et dangereuses sur le site et à l'extérieur de celui-ci ainsi que les dangers d'incendie afin de protéger les travailleurs, le public et l'environnement.

11. Gestion des déchets

Ce DSR englobe les programmes internes relatifs aux déchets qui font partie des opérations de l'installation jusqu'à ce que les déchets soient retirés de l'installation et transportés vers une installation distincte de gestion des déchets. Il inclut également la planification du déclassement.

Objectif de rendement

Un programme de gestion des déchets propre à l'installation et au flux de déchets est élaboré, mis en œuvre et vérifié intégralement afin de contrôler et de réduire le plus possible le volume de déchets nucléaires découlant des activités autorisées. La gestion des déchets constitue un élément clé de la culture d'entreprise et de la culture de sûreté du titulaire de permis. Un plan de déclassement est tenu à jour.

12. Sécurité

Ce DSR englobe les programmes nécessaires pour mettre en œuvre et soutenir les exigences en matière de sécurité stipulées dans les règlements, le permis, les ordres ou les attentes visant l'installation ou l'activité.

Objectif de rendement

Il n'y a pas de perte, de vol ou de sabotage de matières nucléaires ni de sabotage d'une installation autorisée.

13. Garanties et non-prolifération

Ce DSR englobe les programmes et les activités nécessaires au succès de la mise en œuvre des obligations découlant des accords relatifs aux garanties du Canada et de l'AIEA et du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

Objectif de rendement

Le titulaire de permis se conforme aux mesures requises afin de satisfaire aux obligations internationales du Canada en matière de garanties, à savoir :

- présentation en temps opportun de rapports et de renseignements précis
- fourniture d'un accès et d'une aide aux inspecteurs de l'AIEA pour qu'ils puissent mener leurs activités de vérification
- soumission de renseignements opérationnels annuels et de renseignements exacts sur la conception des structures, des processus et des procédures de la centrale nucléaire
- élaboration et mise en œuvre satisfaisante de procédures appropriées relatives aux garanties de l'installation
- démonstration de la capacité, confirmée par des évaluations de la CCSN sur le site, de respecter toutes les exigences à l'appui des vérifications de l'inventaire des matières nucléaires effectuées par l'AIEA

14. Emballage et transport

Ce DSR comprend les programmes liés à l'emballage et au transport sûrs des substances nucléaires à destination et en provenance de l'installation autorisée.

Objectif de rendement

Les substances nucléaires sont emballées et transportées de façon sûre.

Annexe B DÉFINITIONS DES COTES ET MÉTHODES D'ATTRIBUTION

B.1 Définitions

Les cotes de rendement utilisées dans le présent rapport sont définies comme suit :

Entièrement satisfaisant (ES)

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis sont très efficaces. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est entièrement satisfaisant et le niveau de conformité pour le DSR ou le domaine particulier dépasse les exigences de même que les attentes de la CCSN. De façon générale, le niveau de conformité est stable ou s'améliore et les problèmes qui se présentent sont réglés rapidement.

Satisfaisant (SA)

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis est adéquate. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est satisfaisant. Le niveau de conformité pour le DSR répond aux exigences de même qu'aux attentes de la CCSN. Les déviations sont jugées mineures et on estime que les problèmes relevés posent seulement un faible risque quant au respect des exigences réglementaires et des attentes de la CCSN. Des améliorations appropriées sont prévues.

Inférieur aux attentes (IA)

L'efficacité des mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis est quelque peu en deçà des attentes. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inférieur aux attentes. Le niveau de conformité pour le DSR s'écarte des exigences ou des attentes de la CCSN, dans la mesure où il existe un risque modéré de manquement à la conformité. Des améliorations doivent être apportées afin que les lacunes relevées soient corrigées. Le titulaire de permis prend les mesures correctives requises.

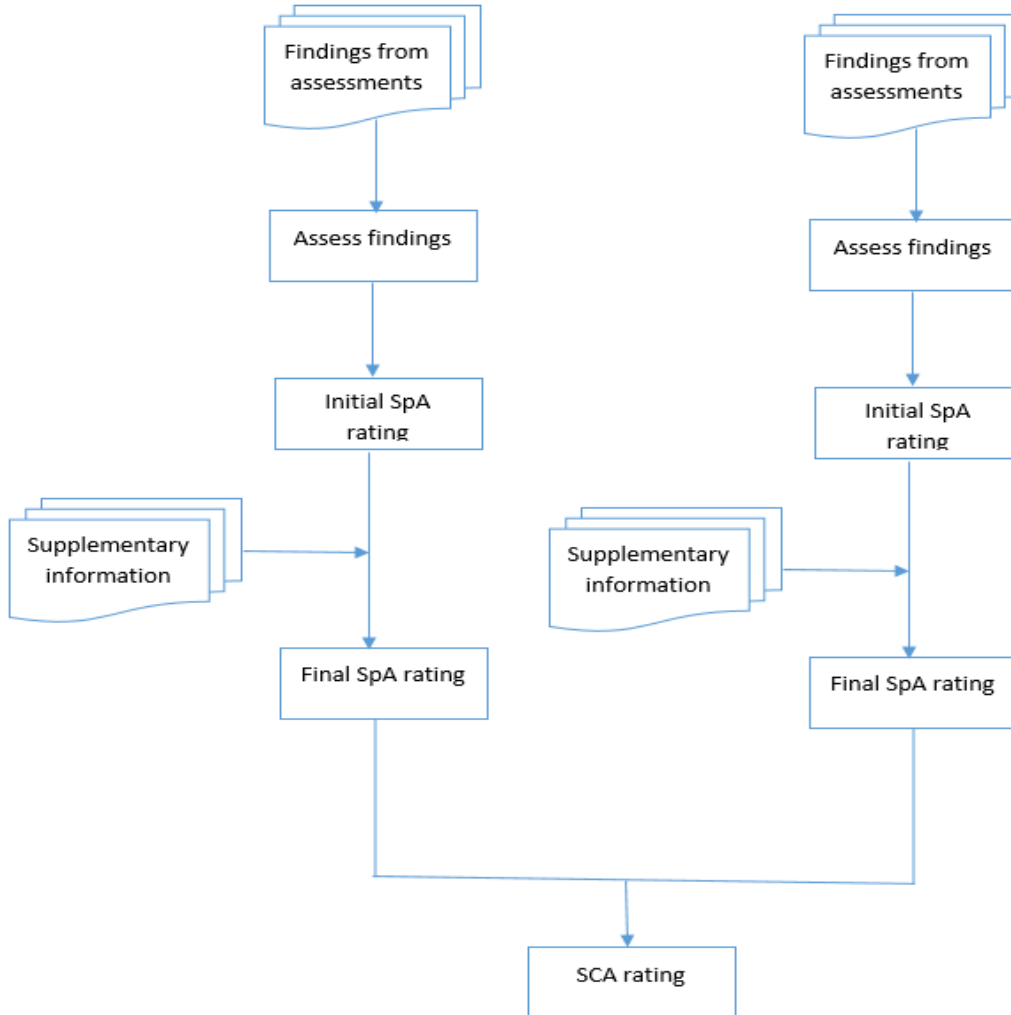
Inacceptable (IN)

Les mesures de sûreté et de réglementation mises en œuvre par le titulaire de permis sont nettement inefficaces. Le niveau de conformité aux exigences réglementaires est inacceptable et la conformité est sérieusement mise à risque. Pour l'ensemble du DSR, le niveau de conformité est nettement inférieur aux exigences ou aux attentes de la CCSN, ou on constate une non-conformité générale. Si des mesures correctives ne sont pas prises, il y a de fortes chances que les lacunes entraîneront un risque inacceptable. Les problèmes ne sont pas résolus de façon efficace, aucune mesure corrective appropriée n'a été prise et aucun autre plan d'action n'a été proposé. Des mesures correctives sont requises immédiatement.

B.2 Méthode d'attribution des cotes de rendement

La méthode d'évaluation des titulaires de permis repose sur de multiples sources d'information et fait appel à la fois au jugement du personnel de la CCSN et à une synthèse informatique systématique des résultats. La méthode consiste à accorder une cote à la fois aux DSR et à leurs domaines particuliers.

La méthode est illustrée dans la figure B.1 pour un seul DSR. Afin de simplifier l'illustration, on suppose que le DSR ne comporte que deux domaines particuliers.

Figure B.1 : Méthode de détermination des cotes de rendement

Les étapes illustrées, de haut en bas dans la figure B.1 sont les suivantes.

Étape 1 : Regroupement des constatations

Les constatations sont établies pour chaque domaine particulier à partir des renseignements provenant de diverses sources, y compris les inspections de vérification de la conformité faites par le personnel de la CCSN et les examens documentaires. Chaque constatation pour une centrale nucléaire est assignée au domaine particulier le plus applicable, pour un DSR donné.

Étape 2 : Évaluation des constatations

Le personnel de la CCSN évalue l'importance pour la sûreté de chaque constatation et la classe dans la catégorie appropriée : élevée, moyenne, faible, négligeable ou conforme. L'importance d'une constatation dépend de la mesure dans laquelle l'efficacité d'un domaine particulier est affectée négativement et est déterminée selon le contexte des critères de vérification de l'inspection ou de l'examen documentaire qui a donné lieu à cette constatation. Les cinq niveaux d'importance pour la sûreté sont les suivants :

Élevé	Les mesures du titulaire de permis sont absentes, tout à fait inadéquates ou inefficaces pour ce qui est de satisfaire aux attentes ou à l'intention des exigences de la CCSN de même qu'aux attentes en matière de conformité.
Moyen	Le rendement s'écarte considérablement des attentes ou des objectifs associés aux exigences de la CCSN ou encore de l'intention de ces exigences, de même que des attentes en matière de conformité.
Faible	Le rendement s'écarte des attentes ou des objectifs associés aux exigences de la CCSN ou encore de l'intention de ces exigences, de même que des attentes en matière de conformité.
Négligeable	Le rendement s'écarte à peine des attentes ou des objectifs associés aux exigences de la CCSN, de même que des attentes en matière de conformité.
Positif	Le rendement est conforme aux exigences et aux attentes en matière de conformité de la CCSN.

Étape 3: Attribution d'une cote de rendement pour chacun des domaines particuliers

Le personnel de la CCSN examine l'importance pour la sûreté de toutes les constatations pertinentes et évalue l'efficacité globale des mesures de sûreté et de réglementation pour le domaine particulier. Cette évaluation est réalisée dans le contexte de l'objectif de rendement pour le DSR en cause, et le résultat est une cote de rendement ES, SA, IA ou IN, pour chaque domaine particulier.

Étape 4 : Cote finale attribuée à un domaine particulier

Le personnel de la CCSN tient également compte de renseignements autres que les constatations, par exemple les observations faites lors des activités de surveillance et de contrôle, les indicateurs de rendement en matière de sûreté, les initiatives d'amélioration du titulaire de permis et les efforts de R-D pertinents pour le domaine particulier. Le personnel de la CCSN utilise ces renseignements supplémentaires pour déterminer si la cote provisoire attribuée au domaine en question doit être ajustée.

Le personnel de la CCSN convertit ensuite la cote de rendement en une valeur numérique entre 0 et 10, selon la grille du tableau B.1. Il choisit une valeur appropriée par incréments de 0,1 dans la plage indiquée dans la deuxième colonne.

Tableau B.1 : Plages numériques pour les catégories de cotes

Cote	Valeur pour le domaine particulier	Valeur pour le DSR
IN	0,0 – 3,9	0 – 3,99
IA	4,0 – 5,9	4 – 5,99
SA	6,0 – 7,9	6 – 7,99
ES	8,0 – 10,0	8 - 10

Étape 5 : Attribution d'une cote de rendement à chaque DSR

La moyenne des valeurs des domaines particuliers est calculée pour déterminer la valeur globale du DSR, qui est ensuite convertie en une cote DSR à l'aide des plages indiquées dans la deuxième colonne du tableau B.1. Le personnel de la CCSN fera preuve de jugement pour ajuster la valeur des résultats à partir de la moyenne arithmétique.

B.3 Cotes attribuées aux DSR en 2017

Tableau B.2 : Cotes attribuées aux DSR pour les centrales nucléaires en 2017

Domaine de sûreté et de réglementation	Darlington	Pickering	Bruce-A	Bruce-B	Point Lepreau	Gentilly-2
Système de gestion	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	ES	ES	ES	SA	SA
Analyse de la sûreté	ES	ES	ES	ES	ES	SA
Conception matérielle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	ES	ES	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	ES	ES	SA	ES	SA
Protection de l'environnement	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Gestion des déchets	ES	ES	ES	ES	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA	SA	SA	SA

Tableau B.3 : Cotes attribuées aux DSR pour les IGD en 2017

Domaine de sûreté et de réglementation	IGDD	IGDP	IGDW
Système de gestion	SA	SA	SA
Gestion de la performance humaine	SA	SA	SA
Conduite de l'exploitation	ES	ES	ES
Analyse de la sûreté	ES	ES	ES
Conception matérielle	SA	SA	SA
Aptitude fonctionnelle	SA	SA	SA
Radioprotection	SA	SA	SA
Santé et sécurité classiques	ES	ES	ES
Protection de l'environnement	SA	SA	SA
Gestion des urgences et protection-incendie	SA	SA	SA
Gestion des déchets	SA	SA	SA
Sécurité	SA	SA	SA
Garanties et non-prolifération	SA	SA	SA
Emballage et transport	SA	SA	SA

Annexe C RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT À L'APPUI DE LA RÉGLEMENTATION DES CENTRALES NUCLÉAIRES

La présente annexe contient des renseignements sur les activités de recherche et développement (R-D) menées par le secteur nucléaire et la CCSN afin de renforcer la sûreté des centrales en exploitation. Cette annexe contient également des renseignements sur les questions de sûreté qui sont à la base des activités de R-D et qui sont assujetties à une surveillance réglementaire.

C.1 Activités de R-D dans le secteur nucléaire

Le programme de R-D du Groupe des propriétaires de CANDU (COG) et le programme des outils normalisés de l'industrie (IST) ont été établis afin d'appuyer l'exploitation sûre, fiable et efficace des réacteurs CANDU. Ils sont gérés selon cinq domaines techniques :

- Canaux de combustible
- Sûreté et autorisation
- Santé, sécurité et environnement
- Chimie, matériaux et composants
- Outils normalisés de l'industrie
- R-D stratégique

Les programmes de R-D et d'IST sont parrainés par trois services publics canadiens (Bruce Power, OPG et Énergie NB), la Romanian Societatea Nationala Nuclear Electrica, les Laboratoires Nucléaires Canadiens et Korea Hydro and Nuclear Power Company. En 2018, la CCSN a examiné les mémoires concernant les plans de travail, la méthode d'analyse et les résultats de ces programmes permanents.

Bruce Power, OPG, Énergie NB et les Laboratoires Nucléaires Canadiens ont également poursuivi une initiative conjointe de R-D du COG, soit la R-D sur les canaux de combustible. Ce programme répond aux besoins opérationnels actuels et futurs à l'appui de la planification du cycle de vie et établit une base technique solide pour les évaluations de l'aptitude fonctionnelle.

R-D de soutien

En 2018, le personnel de la CCSN a poursuivi ses évaluations systématiques en vue de confirmer que l'industrie dispose de solides capacités de R-D ou y a accès afin de gérer toute question émergente, d'accroître ses connaissances et de renforcer la confiance à l'égard des dispositions de sûreté dans les principaux domaines.

Les titulaires de permis de centrale nucléaire ont soumis des rapports annuels sur la R-D au COG en 2018, qui comprenaient :

- les rapports annuels donnant une vue d'ensemble du programme de R-D du COG et les plans opérationnels
- des plans stratégiques pluriannuels et des examens de maintien de la capacité

De nombreux sujets traités dans ces rapports font partie du projet sur le comportement de l'hydrogène dans l'enceinte de confinement :

- comprendre le rendement des recombineurs autocatalytiques passifs (RAP) pour l'hydrogène
- évaluer l'efficacité des RAP en cas d'accidents hors dimensionnement dans les centrales CANDU
- étudier les effets des isotopes de l'hydrogène sur le rendement des RAP

- étudier la combustion et la recombinaison dans les RAP des mélanges hydrogène-air-vapeur pendant la libération continue d'hydrogène
- étudier l'effet de l'oxydation des gaines à double paroi sur le terme source d'hydrogène
- évaluer l'utilité des RAP comme capteurs d'hydrogène
- effectuer des essais de combustion et de recombinaison de l'hydrogène à petite échelle

Pour ce qui est des accidents graves, la R-D porte sur les sujets suivants :

- réponse de la cuve de calandre au stress thermique pendant la phase de rétention à l'intérieur de la cuve, lors d'un accident grave hypothétique
- distribution spatiale des charges thermiques d'une flaque de corium convective dans la géométrie d'une cuve de calandre
- étude expérimentale des lacunes de miscibilité du corium en cuve solide
- rapport sur l'état des connaissances concernant le flux de chaleur critique pour la rétention en cuve du corium
- méthode de transfert des produits de fission d'origine hydrique et méthode d'évaluation des doses pour les rejets chroniques et les accidents graves
- modélisation MAAP-CANDU
- stratégie de confinement à l'intérieur de la cuve

Les programmes de R-D portent également sur d'autres sujets, notamment :

- obtention de données expérimentales qualitatives et quantitatives pour démontrer les phénomènes clés durant la phase tardive d'un accident grave hypothétique
- élaboration d'un ensemble cohérent d'exigences minimales pour l'évaluation des doses
- élaboration et démonstration de l'efficacité de diverses mesures d'atténuation dans l'enceinte de confinement
- aide à l'industrie afin qu'elle accroisse les marges de sûreté des centrales CANDU dans tous les états d'exploitation
- établissement d'une base de données utilisables dans les codes informatiques des outils normalisés de l'industrie

C.2 Activités de R-D de la CCSN

La CCSN gère un programme de recherche extra-muros actif axé sur les questions de réglementation et les DSR. Le programme joue également un rôle dans le cadre de divers programmes internationaux qui sont pertinents sur le plan de la sûreté des centrales nucléaires. Voici des exemples d'activités de recherche actives en 2018 qui s'appliquent aux centrales nucléaires. Lorsque les activités de recherche sont terminées, les rapports finaux sont affichés sur la page Web de données scientifiques et techniques de la CCSN.

Aptitude fonctionnelle

Nouveaux projets

Évaluation des fuites avant rupture (FAR) sur les soudures métalliques dissemblables des tuyaux d'alimentation de sortie d'un réacteur CANDU

La CCSN a retenu les services d'un consultant tiers indépendant pour évaluer les rapports finaux de l'évaluation des fuites avant rupture sur les soudures de métaux dissemblables de certains réacteurs CANDU. L'objectif est d'améliorer la qualité de l'évaluation des FAR et d'accroître la confiance dans la position que la CCSN prendra lorsqu'elle recevra la demande finale.

Appui au programme IGALL (International Generic Aging Lessons Learned) de l'AIEA – Phase 4

La participation au programme IGALL permet de faire profiter aux installations canadiennes de l'expérience internationale, des pratiques éprouvées, des connaissances et des leçons tirées

d'activités réalisées dans d'autres États membres et avec d'autres technologies de réacteur. Le programme IGALL fournit un soutien important aux programmes de conformité réglementaire de la CCSN pour ce qui est de la gestion du vieillissement, des examens intégrés de la sûreté et de l'exploitation à long terme. Le programme IGALL est explicitement mentionné dans le REGDOC-2.6.3, *Aptitude fonctionnelle : Gestion du vieillissement*.

Projets en cours

Modélisation statistique des effets du vieillissement sur les taux de fuite des composants de tuyaux

La CCSN parraine l'élaboration d'un document d'orientation générique qui décrira les méthodes et les techniques permettant de déterminer l'exploitabilité statistique des composants passifs métalliques (p. ex., acier au carbone) en cas de dégradation et de défaillance.

Étude des conséquences de la réaction des granulats alcalins du béton sur les structures nucléaires existantes

Au fur et à mesure que les centrales nucléaires prennent de l'âge, il faut envisager d'en prolonger la durée de vie. Il est donc important de comprendre l'effet des mécanismes potentiels de dégradation sur les ouvrages existants. Plus précisément, ce projet étudie l'effet des réactions des agrégats alcalins du béton sur les structures nucléaires existantes.

Élaboration de normes d'essai pour tester les propriétés des matériaux des tubes de force

Les mesures de la ténacité du zirconium-niobium irradié (Zr-2.5Nb) sont importantes pour assurer la fuite avant rupture des tubes de force. Ce projet vise à normaliser les procédures d'essai de la ténacité à petite échelle pour les tubes de force au Zr-2.5Nb irradié utilisés dans les centrales nucléaires canadiennes. Ces renseignements aideront la CCSN à vérifier de façon indépendante les évaluations de l'aptitude fonctionnelle des tubes de force.

Étude expérimentale des effets des supports plats sur l'instabilité fluïdo-élastique en écoulement dans les générateurs de vapeur nucléaires

Les exploitants de réacteur CANDU sont en train de remplacer les générateurs de vapeur vieillissants. Ces nouveaux générateurs de vapeur diffèrent des générateurs de vapeur originaux déjà homologués. Ce projet vise à mieux comprendre les vibrations induites par le débit dans les tubes des générateurs de vapeur. Les résultats de cette recherche permettront de produire un guide pour l'évaluation réglementaire de la conception et de l'exploitation des générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs CANDU.

Analyse de la sûreté

Nouveaux projets

Élaboration d'un code informatique pour l'analyse des accidents graves dans les piscines de stockage du combustible usé

Ce projet vise à élaborer un code informatique pour modéliser les accidents graves dans les piscines de stockage du combustible usé des réacteurs CANDU, en particulier les accidents de perte de refroidissement et de réfrigérant. Ce code servira à deux fins : effectuer une analyse détaillée des scénarios d'accident hypothétiques afin de faciliter l'examen des documents des titulaires de permis, et appuyer le Centre des mesures d'urgence de la CCSN.

Étude des phénomènes d'écoulement biphasique dans les collecteurs de réacteur

Le projet vise à évaluer la pertinence de la modélisation en bloc et 1D des collecteurs de réacteur pour divers scénarios, notamment les accidents de perte de réfrigérant primaire (APRP) avec petites brèches et les APRP avec grosses brèches. De plus, ce projet permettra d'évaluer

l'applicabilité des modèles courants de turbulence aux réacteurs nucléaires et de conseiller le personnel de la CCSN au sujet des capacités des méthodes modernes de simulation thermodynamique tridimensionnelle afin de faciliter les analyses de sûreté des réacteurs existants de type CANDU en améliorant la modélisation des collecteurs de réacteur.

Projets en cours

Combustion d'hydrogène/CO et comportement des recombinants autocatalytiques passifs (RAP)

Des études sont nécessaires pour déterminer la capacité du RAP à oxyder le CO dans des conditions d'accident hypothétique. L'installation d'analyse de combustion à grande échelle avec ouverture d'aération de Whiteshell a été modifiée pour permettre des essais qui utilisent des mélanges de H₂-CO. Les résultats des expériences planifiées aideront la CCSN à réglementer la gestion des accidents graves.

Études sur la solidification du métal en fusion dans le débit des conduites internes

Ce projet de recherche vise à étudier analytiquement et expérimentalement la solidification du métal en fusion dans le débit des conduites internes afin de mieux comprendre le comportement du corium pour diverses géométries des coupes transversales d'un débit. Les résultats de cette étude devraient aider le personnel de la CCSN à comprendre l'impact des pénétrations de cuve sur la rétention en cuve et à fournir une meilleure base technique pour l'évaluation de la stratégie des titulaires de permis en matière de gestion des accidents graves.

Cadre intégré d'étude de la propagation des incertitudes

La CCSN a entrepris une étude de la faisabilité de l'élaboration d'un cadre intégré, le premier du genre, afin de caractériser les incertitudes et dont l'application principale serait dans les calculs neutroniques pour les réacteurs CANDU. Cette étude a été entreprise dans le but d'améliorer la capacité de la CCSN à vérifier de façon indépendante les scénarios de sûreté qui utilisent des méthodes plus réalistes, en particulier celles qui reposent sur des simulations analytiques complexes combinant des procédures informatiques pour la thermohydraulique et la neutronique 3D.

C.3 Questions de sûreté relatives aux CANDU (QSC)

Tableau C.1 : Catégories de QSC par ordre d'importance pour la sûreté

Catégorie	Signification
1	Cette question a été traitée de manière satisfaisante au Canada.
2	Cette question demeure préoccupante au Canada. Cependant, les titulaires de permis ont pris des mesures de contrôle appropriées pour la régler et maintenir des marges de sûreté adéquates.
3	Cette question demeure préoccupante au Canada. Des mesures ont été prises pour maintenir les marges de sûreté, mais de la recherche et/ou des analyses additionnelles sont requises afin d'améliorer les connaissances au sujet de cette question, de mieux la comprendre et de confirmer que les mesures prises sont adéquates.

Tableau C.2 : Détails sur les QSC de catégorie 3 concernant les APRPGB en 2018

QSC	Titre	Brève description
AA 9	Analyse portant sur le coefficient de réactivité cavitaire	L'événement de dimensionnement de perte importante de réfrigérant primaire est l'un des accidents les plus difficiles à analyser dans le cas des réacteurs CANDU parce qu'il existe toujours certaines incertitudes concernant plusieurs aspects du fonctionnement du réacteur en conditions d'accident.
PF 9	Comportement du combustible lors des transitoires à haute température	
PF 10	Comportement du combustible lors des transitoires comportant des pointes de puissance	

Tableau C.3 : Détails sur les QSC de catégorie 3 ne concernant pas les APRPGB en 2018

QSC	Titre	Brève description
IH 6	Évaluation systématique des bris de conduite à haute énergie	Les effets dynamiques des bris de conduite à haute énergie (p. ex., effets de fouet des conduites, force de collision des jets) peuvent entraîner la défaillance des structures, systèmes et composants et rendre indisponible la défense en profondeur.

Annexe D NOUVELLE CONSTRUCTION DE DARLINGTON

Le 17 août 2012, une formation de la Commission a délivré un permis de préparation de l'emplacement (PPE) à Ontario Power Generation Inc. (OPG) pour le projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington, sur le site de Darlington, pour une période de 10 ans. Le PPE d'OPG expire le 17 août 2022.

Conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (1992)*, une évaluation environnementale du projet était requise avant toute décision de permis concernant un PPE. Une commission d'examen conjoint (CEC) a effectué cette évaluation en 2011. Les décisions relatives à l'évaluation environnementale et au PPE ont été contestées en vertu d'une demande de révision judiciaire devant la Cour fédérale du Canada et par des appels connexes.

En fin de compte, la décision de délivrer un PPE à OPG pour le projet nouvelle centrale a été confirmée, comme l'indique le Rapport de surveillance réglementaire des centrales nucléaires au Canada de 2016.

À la suite de la décision du gouvernement de l'Ontario en 2013 de reporter la construction de nouveaux réacteurs sur le site de Darlington, OPG a concentré ses efforts sur l'achèvement des travaux de caractérisation du site afin d'éclairer la conception du projet et de confirmer les hypothèses formulées dans l'évaluation environnementale. OPG n'a entrepris aucune des activités autorisées en vertu de la section IV du PPE. En 2018, OPG a poursuivi les activités suivantes engagées au moment de la délivrance du permis et de la réalisation de l'évaluation environnementale :

- la surveillance de l'hirondelle de rivage et l'établissement de mesures d'atténuation
- la caractérisation des communautés aquatiques pour le choix de l'emplacement de la prise d'eau et du diffuseur

Les activités suivantes ont été réalisées en 2018 :

- OPG a avisé la CCSN de son intention de demander le renouvellement du PPE pour le projet de nouvelle centrale de Darlington, qui vient à échéance en août 2022.
- Comme l'a demandé la Commission dans son compte rendu de décision, le personnel de la CCSN et OPG ont présenté une mise à jour de mi-parcours concernant ce permis, lors d'une réunion publique de la Commission en décembre 2018.
- OPG continue de surveiller l'aménagement du territoire à proximité du site pressenti pour le projet de construction, en coordination avec la CCSN et la municipalité de Clarington, conformément au plan officiel de la municipalité.
- Par diverses activités de mobilisation du public et des peuples autochtones, OPG a continué d'informer les groupes autochtones qui ont manifesté un intérêt au sujet du projet de nouvelle centrale et le public, sur l'état d'avancement du projet. Ces activités comprenaient des visites sur le site, des séances portes ouvertes, la présentation de la mise à jour de mi-parcours à la Commission en décembre 2018 et la mise à jour du site Web d'OPG sur le projet.

Surveillance de l'hirondelle de rivage et mesures d'atténuation

La construction et l'exploitation d'une nouvelle centrale nucléaire à Darlington pourraient nécessiter le retrait d'une partie des falaises naturelles de la rive nord du lac Ontario. Ces falaises naturelles sont connues pour constituer des habitats pour l'hirondelle de rivage, et elles pourraient disparaître en raison de l'aménagement d'une nouvelle centrale nucléaire. La CEC a recommandé

l'aménagement d'habitats de nidification artificiels pour faire en sorte que la population reste le plus près possible des falaises originales.

Pour donner suite aux recommandations de la CEC, OPG mène des études sur la surveillance de l'hirondelle de rivage au site de Darlington depuis 2013. On n'a pas observé que l'hirondelle de rivage utilisait l'habitat de nidification artificiel, constitué de monticules de terre, au cours des cinq dernières années. Par conséquent, OPG propose d'arrêter la surveillance de l'hirondelle de rivage à cet endroit à compter de 2019 et de continuer à explorer d'autres options pour les structures de nidification artificielles.

Le personnel de la CCSN convient que la surveillance de l'utilisation par l'hirondelle de rivage de la structure de nidification artificielle (monticule de terre) actuellement sur le site du projet de nouvelle centrale pourrait cesser, car on n'a observé aucune utilisation de ces structures par l'hirondelle. Le personnel de la CCSN est d'accord avec la proposition d'OPG de continuer à explorer d'autres options pour les structures de nidification artificielles, en consultation avec les parties intéressées.

Caractérisation des communautés aquatiques pour le choix de l'emplacement de la prise d'eau et du diffuseur

L'évaluation environnementale réalisée pour le projet de nouvelle centrale de Darlington a fait état d'une perte potentielle d'une partie du biote aquatique en raison de la construction, dans l'eau, et de l'exploitation d'un système d'eau de refroidissement des condenseurs. Pour donner suite aux recommandations de la CEC concernant la conception du système d'eau de refroidissement des condenseurs, OPG a déterminé que le refroidissement à passage unique était l'option privilégiée, compte tenu des résultats d'évaluation de divers facteurs dont la perte d'habitat terrestre et aquatique, le volume d'excavation et la consommation d'eau.

En 2018, OPG a terminé une étude de caractérisation des communautés aquatiques en tenant compte du scénario proposé de refroidissement des condenseurs à passage unique, afin de pouvoir ultérieurement produire les documents liés aux engagements pris au moment de l'évaluation environnementale. Le personnel de la CCSN a terminé l'examen de l'étude de caractérisation des communautés aquatiques dans le cadre du projet de nouvelle construction, afin d'appuyer la prise de décisions concernant l'emplacement de la prise d'eau et du diffuseur, pour un système de refroidissement à passage unique. Le personnel de la CCSN continue de surveiller les travaux d'OPG en cours sur la collecte de données à l'appui de la caractérisation de la communauté aquatique.

Annexe E LISTE DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES EN VIGUEUR À LA FIN DE 2018

Le tableau suivant présente les documents d'application de la réglementation (REGDOC) de la CCSN et les normes du Groupe CSA qui contiennent les critères de vérification de la conformité utilisés par le personnel de la CCSN pour les DSR visés par le présent rapport de surveillance réglementaire. Cette information a été compilée à partir des divers MCP des installations qui étaient en vigueur en décembre 2018. Le corps principal du présent rapport peut comprendre des renseignements plus à jour sur la mise en œuvre de certains de ces documents, et fait état également de documents publiés plus récemment qui n'ont pas été pris en compte comme critères de vérification de la conformité dans les MCP en 2018.

Dans ce tableau, un crochet indique que la publication a été incluse comme critère de vérification de la conformité pour l'installation à la fin de 2018, un tiret indique que la publication n'a pas été incluse comme critère de vérification de la conformité, et enfin une date indique l'année où le titulaire de permis comptait se conformer entièrement aux exigences figurant dans la publication en cause.

Appendix E

Regulatory documents and industry standards to be applied as requirements for all applicants (currently as CVC in LCH)

Legend: v = implemented; yyy = to be implemented by year yyy; - = no implementation date

Source	Number	Title	Year	SCA	Bruc	DNGS	DIWMF	PNGS	PWMF	PUNGS	GenBility2	WVAMF
CSA	N286	Management system requirements for nuclear power plants, Update 1, 2007	2005	1	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N286	Management system requirements for nuclear facilities	2012	1	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	REGDOC-3.2.2	Personnel Training	2014	2	V	V	V	V	V	V	-	V
CNSC	REGDOC-3.2.2	Personnel Training, version 2	2016	2	V	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	RD-204	Certification of Persons Working at Nuclear Power Plants	2008	2	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	ES1 *	Requirements and Guidelines for Written and Oral Certification Examinations for Shift Personnel at Nuclear Power Plants	2005	2	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	ES2 *	Requirements and Guidelines for Simulation-Based Certification Examinations for Shift Personnel at Nuclear Power Plants	2004	2	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC *		Requirements for the Requalification Testing of Certified Shift Personnel at Nuclear Power Plants	2009	2	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	RD-363	Nuclear Security Officer Medical, Physical and Psychological Fitness	2008	2	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	REGDOC-3.2.4	Fitness for Duty, Volume I: Managing Worker Fatigue	2017	2	V	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
CNSC	REGDOC-3.2.4	Fitness for Duty, Volume II: Managing Alcohol and Drug	2017	2	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
CNSC	REGDOC-3.3.3	Periodic Safety Reviews	2015	3	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	REGDOC-3.1.1	Reporting Requirements for Nuclear Power Plants	2014	3	-	V	-	-	-	-	-	-
CNSC	REGDOC-3.1.1	Reporting Requirements for Nuclear Power Plants, version 2	2016	3	V	-	-	V	-	V	-	-
CSA	N290.15	Requirements for the safe operating envelope of nuclear power plants	2010	3	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	REGDOC-3.3.2	Accident Management: Severe Accident Management Programs for Nuclear Reactors	2013	3	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N290.11	Requirements for reactor heat removal capability during outage of nuclear power plants	2013	3	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N286.7	Quality Assurance of Analytical, Scientific and Design Computer Programs for Nuclear Power Plants	1999	4	-	V	-	-	-	V	-	-
CSA	N286.7	Quality Assurance of Analytical, Scientific and Design Computer Programs for Nuclear Power Plants	2016	4	V	-	-	V	-	-	-	-
CNSC	REGDOC-3.4.1	Deterministic Safety Analysis	2014	4	V	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	REGDOC-3.4.2	Probabilistic Safety Assessment (PSA) for Nuclear Power Plants	2014	4	2019	2020	-	2020	-	V	-	-
CNSC	RD-327	Nuclear Criticality Safety	2010	4	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.1	General requirements for seismic design and qualification of CANDU nuclear power plants	2008	5	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N285.2	Ground motion determination for seismic qualification of CANDU nuclear power plants	2010	5	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.3	Design procedures for seismic qualification of CANDU nuclear power plants	2010	5	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.4	Testing procedures for seismic qualification of nuclear power plants structures, systems, and components	2012	5	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.5	Seismic instrumentation requirements for nuclear power plants and nuclear facilities	2012	5	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N290.13	Environmental Qualification of Equipment for CANDU Nuclear Power Plants (2005/R2015)	2005	5	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N285.0	General requirements for pressure-retaining systems and components in CANDU nuclear power plants	2008	5	-	V	V	V	V	V	-	V
CSA	N285.0	General requirements for pressure-retaining systems and components in CANDU nuclear power plants (including updates 1 and 2)	2012	5	V	-	V	V	V	V	V	V
CSA	N290.12	Human factors in design for nuclear power plants	2014	5	V	-	-	V	-	V	-	-
CSA	N290.0	General requirements for safety systems of nuclear power plants	2011	5	V	-	-	V	-	V	-	-
CSA	N291	Requirements for safety related structures for CANDU nuclear power plants	2008	5	-	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N291	Requirements for safety related structures for CANDU nuclear power plants	2015	5	V	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	RD/GD-98	Reliability Programs for Nuclear Power Plants	2012	6	-	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	REGDOC-3.6.1	Reliability Programs for Nuclear Power Plants	2017	6	V	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	RD/GD-210	Maintenance Programs for Nuclear Power Plants	2012	6	-	V	-	V	-	V	-	-
CNSC	REGDOC-3.6.2	Maintenance Programs for Nuclear Power Plants	2017	6	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.4	Periodic inspection of CANDU nuclear power plant components	2005	6	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N285.4	Periodic inspection of CANDU nuclear power plant components	2009	6	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	N285.5	Periodic inspection of CANDU nuclear power plant containment components	2008	6	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N287.7	In-service examination and testing requirements for concrete containment structures for CANDU nuclear power plants	2008	6	V	V	-	V	-	V	-	-
CSA	N285.8	Technical requirements for in-service evaluation of zirconium alloy pressure tubes in CANDU reactors	2015	6	-	-	-	-	-	-	-	-

Source	Number	Title	Year	SCA	Bruce	DNGS	DWMF	PNGS	PWMF	PLNGS	Gentilly2	WWMF
CSA	NZ85.8	Technical requirements for in-service evaluation of zirconium alloy pressure tubes in CANDU reactors	2010	6	V	-	-	-	-	-	V upd2	-
CSA	NZ85.8	Technical requirements for in-service evaluation of zirconium alloy pressure tubes in CANDU reactors	2005	6	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA	RD-334	Aging Management for Nuclear Power Plants	2010	6	-	-	V	-	-	-	-	V
CNSC	REGDOC-2.6.3	Guidelines for calculating derived release limits for radioactive material in airborne and liquid effluents for normal operation of nuclear facilities (include update 1)	2014	6	V	V	V	V	V	V	V	V
CSA	NZ88.1	Guidelines for calculating derived release limits for radioactive material in airborne and liquid effluents for normal operation of nuclear facilities	2008	9	V	V	V	V	V	V	V	V
CSA	NZ88.1	Guidelines for calculating derived release limits for radioactive material in airborne and liquid effluents for normal operation of nuclear facilities	2014	9	2020	-	-	2019	-	-	-	V 2020
CSA	NZ88.3.4	Performance testing of nuclear air-cleaning systems at nuclear facilities	2013	9	-	-	V	V	V	-	-	V
CNSC	5-296	Environmental Protection, Policies, Programs and Procedures at Class I Nuclear Facilities and Uranium Mines and Mills	2006	9	-	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	REGDOC-2.9.1	Environmental Policies, Programs and Procedures	2013	9	V	V	V	V	-	-	V	V
CNSC	REGDOC-2.9.1	Environmental Principles, Assessments and Protection Measures, version 1.1	2017	9	2020	-	-	-	-	-	-	V
CSA	NZ88.4	Environmental monitoring programs at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills	2010	9	V	V	V	V	V	V	V	2019
CSA	NZ88.5	Effluent monitoring programs at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills	2011	9	V	V	V	V	V	V	V	V
CSA	NZ88.6	Environmental risk assessments at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills	2012	9	V	V	V	V	V	V	V	V
CSA	NZ88.7	Groundwater protection programs at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills	2015	9	2020	2020	2022	2020	2020	2020	2020	2021
CNSC	RD-353	Testing and Implementation of Emergency Measures	2008	10	-	-	V	-	-	-	-	V
CNSC	REGDOC-2.10.1	Nuclear Emergency Preparedness and Response	2014	10	2019	V	V	V	V	V	V	V
CSA	NZ93	Fire protection for nuclear power plants	2007	10	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA	NZ93	Fire protection for nuclear power plants	2012	10	V	-	-	-	-	-	-	-
CSA	NZ93	Fire protection for facilities that process, handle, or store nuclear substances	2013	10	-	-	-	-	V	2022	-	V
CSA	NZ92.0	General principles for the management of radioactive waste and irradiated fuel	2014	11	-	-	-	-	-	-	-	V
CSA	NZ92.2	Interim dry storage of irradiated fuel	2007	11	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA	NZ92.2	Interim dry storage of irradiated fuel	2013	11	-	-	V	V	V	V	-	V
CSA	NZ92.3	Management of low- and intermediate-level radioactive waste	2008	11	V	V	-	-	V	V	-	V
CSA	NZ92.3	Management of low- and intermediate-level radioactive waste	2014	11	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA	NZ94	Decommissioning of facilities containing nuclear substances	2009	11	-	-	V	V	V	V	V upd1	V
CSA	NZ90.7	Cyber Security	2014	12	2020	V	-	-	2019	V	2019	V
CNSC	RD-321	Criteria for Physical Protection Systems and Devices at High-Security Sites	2010	12	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	RD-361	Criteria for Explosive Substance Detection, X-ray Imaging and Metal Detection at High Security Sites	2010	12	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	REGDOC-2.12.1	High-Security Sites: Nuclear Response Force	2013	12	V	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	REGDOC-2.12.2	Site Access Security Clearance	2013	12	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	REGDOC-2.12.3	Security of Nuclear Substances – Sealed Sources	2013	12	V	-	-	-	-	-	-	-
CNSC	RD-336	Accounting and Reporting of Nuclear Material	2010	13	V	V	V	V	V	V	V	V
CNSC	REGDOC-2.13.1	Safeguards and Nuclear Material Accountability	2018	13	2019	2021	2021	2021	2021	2021	V	V 2021
CNSC	RD/GD-99.3	Public Information and Disclosure	2012	15	V	V	V	V	V	V	V	V

* CNSC staff documents (not published as regulatory documents)

Annexe F TENDANCES SUR CINQ ANS DES ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ

Dans les tableaux suivants, les « autres activités de conformité » comprennent les activités de vérification telles que la surveillance, le contrôle et l'examen des documents et des rapports soumis par les titulaires de permis (autres que les rapports d'événement). Les valeurs pour l'effort total reflètent les données des dossiers de la CCSN pour les cinq années. Pour les années 2014 à 2017, on a estimé la répartition entre certaines catégories.

Tableau F.1 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrale nucléaire de Darlington

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	1 226	1 079	1 422	1 422	1 281
Examens d'événements	214	128	114	120	132
Autres activités de conformité	2 290	2 141	1 947	2 160	2 063
Remise en état			805	1 174	1 736
Effort total	3 730	3 348	4 288	4 876	5 212

Tableau F.2 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrale nucléaire de Pickering

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	1 460	1 460	1 156	1 764	1 621
Examens d'événements	228	132	118	130	221
Autres activités de conformité	3 245	3 453	3 659	2 603	3 048
Effort total	4 933	5 045	4 933	4 497	4 890

Tableau F.3 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrale nucléaire de Point Lepreau

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	1 079	1 030	785	981	1 459
Examens d'événements	80	58	72	70	40
Autres activités de conformité	1 402	1 874	2 136	1 466	1 431
Effort total	2 561	2 962	2 993	2 517	2 929

Tableau F.4 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrales nucléaires de Bruce-A et Bruce-B

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	1 520	1 030	1 226	1 716	1 633
Examens d'événements	250	198	192	184	178
Autres activités de conformité	3 597	3 899	3 632	2 971	2 769
Effort total	5 367	5 127	5 050	4 871	4 580

Tableau F.5 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrale nucléaire de Gentilly-2

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	490	147	147	98	98
Examens d'événements	30	4	6	8	0
Autres activités de conformité	301	416	232	139	214
Effort total	821	567	385	245	312

Tableau F.6 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – centrales nucléaires canadiennes

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Inspections	5 775	4 746	4 736	5 981	6 091
Examens d'événements	802	520	502	512	571
Autres activités de conformité	10 833	11 783	11 606	9 339	9 525
Remise en état	-	-	805	1 174	1 736
Effort total	17 410	17 049	17 649	17 006	17 923

Tableau F.7 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – IGD de Darlington

Effort (en jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'inspections	4	5	6	3	4
Inspections					11*
Activités d'autorisation	10	44	21	75	54
Activités de conformité	152	184	136	161	79
Effort total	162	228	157	236	144

* Données couvrant seulement les $\frac{3}{4}$ de l'année, soit du 1^{er} avril au 31 décembre 2018.

Tableau F.8 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – IGD de Pickering

Effort (nombre d'inspections ou jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'inspections	3	2	4	3	4
Inspections					86*
Activités d'autorisation	12	7	71	209	42
Activités de conformité	116	143	128	94	85
Effort total	128	150	198	303	213

* Données couvrant seulement les $\frac{3}{4}$ de l'année, soit du 1^{er} avril au 31 décembre 2018.

Tableau F.9 : Tendances sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – IGD Western

Effort (nombre d'inspections ou jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'inspections	4	3	6	3	4
Inspections					11*
Activités d'autorisation	57	17	182	258	23
Activités de conformité	216	197	237	227	219
Effort total	273	214	419	485	253

* Données couvrant seulement les $\frac{3}{4}$ de l'année, soit du 1^{er} avril au 31 décembre 2018.

Tableau F.10 : Tendence sur cinq ans concernant les activités de vérification de la conformité – IGD canadiennes

Effort (nombre d'inspections ou jours-personnes) alloué aux activités de conformité	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'inspections	11	10	16	9	12
Inspections					108*
Activités d'autorisation	79	68	274	542	119
Activités de conformité	484	524	501	482	383
Effort total (personne-jours)	563	592	774	1024	610

* Données couvrant seulement les $\frac{3}{4}$ de l'année, soit du 1^{er} avril au 31 décembre 2018.

				(janvier 2023)			
Bruce							
Tranche 1	42 040	15,6 *	Oui	Temps requis pour atteindre 120 ppm Heq (après février 2046)	> 256 000	< 120	Oui
Tranche 2	42 596	Aucune donnée disponible	Oui	Temps requis pour atteindre 120 ppm Heq (après mars 2046)	> 257 000	< 120	Oui
Tranche 3	217 252	72,3 *	Oui	RCM (2023)	248 125	< 120	Oui
Tranche 4	209 847	61,9 *	Oui	RCM (2025)	255 600	< 120	Oui
Tranche 5	240 248	68,1 *	Oui	Septembre 2023 – Premier tube de force qui atteint 120 ppm	274 800	120 ppm	Oui. jusqu'à septembre 2023 *
Tranche 6	235 902	65,1 *	Oui	RCM (2020)	245 000 **	< 120	Oui
Tranche 7	232 382	95 *	Oui	Juillet 2024 Premier tube de force qui atteint 120 ppm	272 000	120 ppm	Oui. jusqu'à juillet 2024 *
Tranche 8	217 272	47,2 *	Oui	Janvier 2027 – Premier tube de force qui atteint 120 ppm	275 000	120 ppm	Oui. jusqu'à janvier 2027 *

* Le personnel de la CCSN a fait ces estimations pour les tranches 5, 7 et 8 d'après les rapports les plus récents sur la concentration d'isotopes d'hydrogène dans les joints roulés des tubes de force.

** Le personnel de la CCSN a fondé son estimation sur une extrapolation des données récentes de Bruce Power.

Annexe H **LIMITES DE REJET DÉRIVÉES ET REJETS DE SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS L'ENVIRONNEMENT**

Mise à jour concernant l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP)

La CCSN rend les données sur les rejets de radionucléides plus facilement accessibles au public dans le cadre de son engagement de transparence et d'ouverture, et de son mandat de diffuser cette information au public. En plus d'inclure les données dans le RSR, la CCSN et l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) travaillent ensemble pour établir des liens actifs entre les sites Web de la CCSN et de l'INRP. Un sous-groupe de parties intéressées, comprenant des ONG en environnement et des membres de l'industrie, procède actuellement à des essais bêta actifs des liens entre le site de l'INRP et les produits existants de la CCSN sur les données (rapports RSR, etc.). La CCSN a également entrepris de créer des bases de données numériques téléchargeables sur les radionucléides, ce qui accroîtra la gamme de produits sur les données environnementales produites par la CCSN, avec des liens vers le site Web de l'INRP. Les bases de données téléchargeables devraient être intégrées aux activités actives d'essais bêta vers la fin de 2019. [BIR #]

Limites de rejet dérivées

Les limites de rejet figurant dans les permis, ou limites de rejet dérivées (LRD), désignent les limites de rejets calculées pour chaque site qui, si elles sont dépassées, pourraient exposer une personne du groupe le plus fortement exposé à une dose engagée égale à la limite de dose annuelle réglementaire de 1 mSv/an. Les LRD sont calculées selon la norme N288.1-F14 du Groupe CSA, *Guide de calcul des limites opérationnelles dérivées de matières radioactives dans les effluents gazeux et liquides durant l'exploitation normale des installations nucléaires*.

Bien qu'il soit possible de calculer une LRD spécifique pour chaque radionucléide rejeté à un lieu donné, il n'est pas nécessairement pratique ni nécessaire de surveiller chacun d'entre eux séparément. Dans de tels cas, les radionucléides émis peuvent être réunis en groupes qui seront sélectionnés selon divers facteurs, notamment leurs propriétés physico-chimiques et la méthode de surveillance. Les LRD peuvent être établies pour un groupe de radionucléides, d'après quelques hypothèses simplificatrices et prudentes (c.-à-d. qui assurent une certaine protection), notamment si l'on suppose que le groupe est composé entièrement des radionucléides les plus restrictifs et les plus représentatifs du groupe. Les radionucléides les plus restrictifs peuvent différer pour différentes installations nucléaires, en fonction des rejets, des conditions locales et du choix de la personne représentative. La surveillance des émissions peut alors être réalisée à l'aide d'une méthode pour un groupe de radionucléides, au lieu d'une méthode portant sur des radionucléides spécifiques.

Les regroupements les plus courants de LRD pour les rejets atmosphériques sont les gaz rares, l'iode radioactif, les particules bêta/rayons gamma et les particules alpha, et pour les rejets liquides ce sont les émetteurs bêta/gamma et les particules alpha.

Les titulaires de permis sont tenus de démontrer que leurs rejets sont non seulement en deçà de leurs LRD respectives, mais que la somme de leurs rejets est inférieure à 1 mSv/an, soit la limite de dose réglementaire pour le public. Afin de s'assurer que ces limites sont respectées, les titulaires de permis sont également tenus d'établir des seuils d'intervention de beaucoup inférieurs à leurs LRD, afin de pouvoir détecter des rejets élevés justifiant des enquêtes de suivi et des mesures pour s'assurer que les rejets sont correctement contrôlés. Pour les centrales nucléaires, les seuils d'intervention sont appliqués aux résultats hebdomadaires et mensuels de la surveillance des émissions dans l'atmosphère et des effluents dans les eaux de surface, respectivement.

Il est à noter que les LRD indiquées dans les tableaux de la présente annexe s'appliquent à 2018 et peuvent ne pas s'appliquer aux années antérieures.

Rejets annuels totaux de radionucléides pertinents dans l'environnement

Les tableaux suivants présentent la charge annuelle des principaux radionucléides rejetés directement dans l'atmosphère ou dans les eaux de surface par les installations autorisées, ainsi que les LRD pertinentes pour la période de déclaration de 2011 à 2018⁶. Il n'y a eu aucun dépassement des LRD des titulaires de permis entre 2011 et 2018.

Comme les installations diffèrent en ce qui concerne leurs activités nucléaires sur le site (p. ex., présence d'une installation de traitement du tritium) ou leurs activités à une étape de leur durée de vie utile (p. ex., arrêt sûr), ou encore de leurs opérations (p. ex., entretien, taux de production d'électricité), les radionucléides pertinents, surveillés et déclarés ainsi que les quantités réelles rejetées varient. Les installations nucléaires surveillent et déclarent un large éventail de radionucléides, les données déclarées normalisées, présentées ici, sont fondées sur les principaux radionucléides associés à la dose au public et sur les LRD établies pour ces installations. Par conséquent, il n'est pas possible de faire des comparaisons directes entre les installations, car les quantités de rejets de matières radioactives peuvent différer d'une installation à l'autre.

En ce qui concerne les installations couvertes par le présent RSR, les radionucléides ou groupes de radionucléides les plus courants pour ce qui est des rejets atmosphériques sont le tritium (HTO), l'iode 131, les gaz rares, les particules (bêta/gamma) et le carbone 14. Pour ce qui est des rejets liquides dans les eaux de surface, il s'agit du tritium (HTO), de l'activité bêta-gamma globale et du carbone 14. Étant donné que les particules et l'activité bêta-gamma globale sont constituées de mélanges de radionucléides, le radionucléide le plus restrictif pour la dose en question (c.-à-d. en fonction de la dose potentielle au public) est souvent choisi pour représenter le mélange aux fins de comparaison avec la LRD.

Les rejets sont présentés dans le tableau suivant en termes de becquerels totaux (Bq) par année ou, dans le cas des gaz rares, en termes de becquerels-millions d'électrons volts (Bq-MeV). Un becquerel est une unité de radioactivité du SI (Système international d'unités) définie comme étant l'activité d'une quantité de matière radioactive dans laquelle un noyau se désintègre par seconde. Comme le Bq est une très petite quantité, les rejets sont présentés ici en notation scientifique. Dans la plupart des cas, les chiffres sont arrondis à deux ou trois chiffres significatifs. Par exemple :

100	=	1,0 X 10 ²
1 260 000	=	1,2 X 10 ⁶
4 445 758 748	=	4,4 X 10 ⁹

Centrale nucléaire de Bruce

⁶ Les données pour la période 2001 à 2010 sont disponibles à l'adresse :
<http://publications.gc.ca/site/fra/9.503198/publication.html>

Rejets déclarés par Bruce Power pour les centrales de Bruce-A et de Bruce-B.

Rejets dans l'atmosphère :**Tableau H.1 : Bruce-A – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.**

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (bêta/gamma) (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	1,98 X 10¹⁷	6,34 X 10¹⁴	1,12 X 10¹⁷	1,14 X 10¹²	1,73 X 10¹²	2,96 X 10¹¹
2018	6,08 X 10 ¹⁴	1,14 X 10 ¹²	8,46 X 10 ¹³	6,57 X 10 ⁶	1,28 X 10 ⁶	1,10 X 10 ⁴
2017	7,32 X 10 ¹⁴	1,89 X 10 ¹²	9,48 X 10 ¹³	2,06 X 10 ⁷	4,39 X 10 ⁵	4,08 X 10 ³
2016	5,66 X 10 ¹⁴	1,69 X 10 ¹²	5,63 X 10 ¹³	4,40 X 10 ⁶	3,14 X 10 ⁵	2,46 X 10 ³
2015	7,05 X 10 ¹⁴	3,15 X 10 ¹²	5,62 X 10 ¹³	5,15 X 10 ⁷	1,06 X 10 ⁷	1,23 X 10 ⁶
2014	7,51 X 10 ¹⁴	1,64 X 10 ¹²	5,30 X 10 ¹³	3,94 X 10 ⁸	3,13 X 10 ⁶	8,02 X 10 ⁵
2013	5,04 X 10 ¹⁴	2,53 X 10 ¹²	6,66 X 10 ¹³	<4,94 X 10 ⁷	<4,84 X 10 ⁶	<6,67 X 10 ⁵
2012	4,50 X 10 ¹⁴	2,30 X 10 ¹²	6,82 X 10 ¹³	2,18 X 10 ⁸	<7,45 X 10 ⁶	<6,40 X 10 ⁵
2011	6,00 X 10 ¹⁴	1,36 X 10 ¹²	6,68 X 10 ¹³	3,58 X 10 ⁷	<7,06 X 10 ⁶	<5,99 X 10 ⁵

Tableau H.2 : Bruce-B – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018, avec rejets hebdomadaires fournis pour 2017. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	3,16 X 10¹⁷	7,56 X 10¹⁴	2,17 X 10¹⁷	1,35 X 10¹²	3,61 X 10¹²	5,77 X 10¹¹
2018	3,86 X 10 ¹⁴	1,13 X 10 ¹²	4,24 X 10 ¹³	3,43 X 10 ⁶	2,21 X 10 ⁶	2,37 X 10 ⁴
2017	7,14 X 10 ¹⁴	1,23 X 10 ¹²	4,82 X 10 ¹³	1,41 X 10 ⁶	2,34 X 10 ⁶	3,70 X 10 ³
2016	5,70 X 10 ¹⁴	1,13 X 10 ¹²	5,25 X 10 ¹³	<LD ^a	1,13 X 10 ⁶	1,85 X 10 ³
2015	3,74 X 10 ¹⁴	1,16 X 10 ¹²	5,25 X 10 ¹³	4,01 X 10 ⁷	1,63 X 10 ⁷	2,34 X 10 ⁶
2014	4,13 X 10 ¹⁴	1,26 X 10 ¹²	5,25 X 10 ¹³	4,02 X 10 ⁷	1,53 X 10 ⁷	2,26 X 10 ⁶
2013	2,63 X 10 ¹⁴	1,10 X 10 ¹²	5,25 X 10 ¹³	<4,04 X 10 ⁷	<1,86 X 10 ⁷	<2,51 X 10 ⁶
2012	3,26 X 10 ¹⁴	1,16 X 10 ¹²	3,64 X 10 ¹²	4,13 X 10 ⁷	1,80 X 10 ⁷	<4,38 X 10 ⁵
2011	7,17 X 10 ¹⁴	1,44 X 10 ¹²	3,64 X 10 ¹²	4,19 X 10 ⁷	5,07 X 10 ⁷	1,78 X 10 ⁷

a = quantité inférieure à la limite de détection analytique.

Rejets dans les eaux de surface**Tableau H.3 : Bruce-A – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.**

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta/gamma globale (Bq)	Carbone 14 (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	2,30 X 10¹⁸	4,58 X 10¹³	1,03 X 10¹⁵	1,12 X 10¹⁴
2018	1,96 X 10 ¹⁴	1,20 X 10 ⁹	9,73 X 10 ⁸	<LD ^a
2017	2,26 X 10 ¹⁴	1,08 X 10 ⁹	9,13 X 10 ⁸	<LD ^a
2016	2,36 X 10 ¹⁴	9,96 X 10 ⁸	1,66 X 10 ⁹	6,96 X 10 ⁴
2015	2,20 X 10 ¹⁴	9,17 X 10 ⁸	2,45 X 10 ⁹	1,31 X 10 ⁶
2014	1,94 X 10 ¹⁴	1,02 X 10 ⁹	1,13 X 10 ⁹	1,77 X 10 ⁶
2013	1,96 X 10 ¹⁴	9,08 X 10 ⁸	9,95 X 10 ⁸	2,12 X 10 ⁶
2012	1,40 X 10 ¹⁴	5,79 X 10 ⁸	5,37 X 10 ⁸	1,60 X 10 ⁶
2011	2,95 X 10 ¹⁴	6,29 X 10 ⁸	1,70 X 10 ⁹	1,09 X 10 ⁶

a = quantité inférieure à la limite de détection analytique.

Tableau H.4 : Bruce-B – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta/gamma globale (Bq)	Carbone 14 (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	1,84 X 10¹⁸	5,17 X 10¹³	1,16 X 10¹⁵	1,21 X 10¹⁴
2018	5,60 X 10 ¹⁴	2,55 X 10 ⁹	1,38 X 10 ⁹	<LD ^a
2017	7,15 X 10 ¹⁴	2,04 X 10 ⁹	2,39 X 10 ⁹	<LD ^a
2016	5,07 X 10 ¹⁴	1,42 X 10 ⁹	1,76 X 10 ⁹	<LD ^a
2015	6,72 X 10 ¹⁴	1,53 X 10 ⁹	9,07 X 10 ⁹	1,40 X 10 ⁶
2014	6,42 X 10 ¹⁴	1,99 X 10 ⁹	8,06 X 10 ⁹	1,49 X 10 ⁶
2013	4,19 X 10 ¹⁴	3,95 X 10 ⁹	4,90 X 10 ⁹	8,91 X 10 ⁶
2012	1,14 X 10 ¹⁵	3,35 X 10 ⁹	4,63 X 10 ⁹	1,11 X 10 ⁶
2011	5,10 X 10 ¹⁴	2,38 X 10 ⁹	2,82 X 10 ⁹	1,48 X 10 ⁶

a = quantité inférieure à la limite de détection analytique.

Installation de gestion des déchets Western, centrale de Bruce**Rejets dans l'atmosphère :**

Tableau H.5 : Installation de gestion des déchets Western – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité gamma globale) (Bq)
LRD pour 2018	2,96 X 10¹⁷	1,09 X 10¹⁵	1,90 X 10¹²	2,34 X 10¹²
2018	3,25 X 10 ¹²	1,57 X 10 ⁹	7,23 X 10 ⁴	2,41 X 10 ⁴
2017	1,72 X 10 ¹³	4,09 X 10 ⁹	1,38 X 10 ⁵	4,52 X 10 ³
2016	2,06 X 10 ¹³	3,94 X 10 ⁹	1,71 X 10 ⁵	5,42 X 10 ³
2015	4,14 X 10 ¹²	1,41 X 10 ⁹	1,21 X 10 ⁵	4,89 X 10 ⁵
2014	7,17 X 10 ¹²	1,57 X 10 ⁹	1,22 X 10 ⁵	5,12 X 10 ⁴
2013	1,43 X 10 ¹³	1,96 X 10 ⁹	6,38 X 10 ⁴	3,78 X 10 ⁵
2012	1,04 X 10 ¹³	1,88 X 10 ⁹	6,06 X 10 ⁴	1,26 X 10 ⁵
2011	1,99 X 10 ¹³	3,45 X 10 ⁹	8,95 X 10 ⁴	1,34 X 10 ⁵

Rejets dans les eaux de surface

Tableau H.6 : Installation de gestion des déchets Western – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta globale (Bq)
LRD pour 2018	7,70 X 10¹⁵	4,56 X 10¹¹
2018	3,64 X 10 ¹¹	1,69 X 10 ⁸
2017	2,59 X 10 ¹¹	2,84 X 10 ⁸
2016	6,12 X 10 ¹¹	4,62 X 10 ⁸
2015	4,29 X 10 ¹¹	1,56 X 10 ⁸
2014	2,44 X 10 ¹¹	1,26 X 10 ⁸
2013	1,42 X 10 ¹¹	1,26 X 10 ⁸
2012	1,00 X 10 ¹¹	6,80 X 10 ⁷
2011	1,20 X 10 ¹¹	9,02 X 10 ⁷

Centrale nucléaire de Darlington

En plus de la série standard de radionucléides déclarés pour les rejets des centrales nucléaires, l'installation de Darlington déclare également les rejets atmosphériques de tritium élémentaire associés à l'installation d'extraction du tritium qui se trouve sur le site.

Rejets dans l'atmosphère :

Tableau H.7 : Darlington – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées. (Remarque : La LRD pour le tritium élémentaire s'applique seulement à l'installation d'extraction du tritium).

Année	Tritium élémentaire (HT : Bq)	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	$8,5 \times 10^{17}$	$5,9 \times 10^{16}$	$3,5 \times 10^{14}$	$4,5 \times 10^{16}$	$1,4 \times 10^{12}$	$6,7 \times 10^{11}$	$1,0 \times 10^{11}$
2018	$4,7 \times 10^{13}$	$2,1 \times 10^{14}$	$8,4 \times 10^{11}$	$4,7 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^8$	$2,5 \times 10^7$	$1,1 \times 10^6$
2017	$1,4 \times 10^{14}$	$2,4 \times 10^{14}$	$1,4 \times 10^{12}$	$1,5 \times 10^{13}$	$<1,5 \times 10^8$	$2,6 \times 10^7$	$2,0 \times 10^6$
2016	$1,7 \times 10^{13}$	$1,8 \times 10^{14}$	$1,6 \times 10^{12}$	$1,6 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^8$	$3,2 \times 10^7$	$<5,0 \times 10^6$
2015	$1,7 \times 10^{13}$	$2,5 \times 10^{14}$	$1,3 \times 10^{12}$	$2,2 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^8$	$3,5 \times 10^7$	$<6,4 \times 10^6$
2014	$5,2 \times 10^{13}$	$2,7 \times 10^{14}$	$1,3 \times 10^{12}$	$4,6 \times 10^{13}$	$1,6 \times 10^8$	$3,1 \times 10^7$	$<6,4 \times 10^6$
2013	$1,8 \times 10^{13}$	$2,1 \times 10^{14}$	$1,0 \times 10^{12}$	$3,2 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^8$	$2,9 \times 10^7$	$<6,2 \times 10^6$
2012	$2,6 \times 10^{13}$	$1,3 \times 10^{14}$	$1,0 \times 10^{12}$	$1,9 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^8$	$3,4 \times 10^7$	---
2011	$8,8 \times 10^{13}$	$1,4 \times 10^{14}$	$1,0 \times 10^{12}$	$2,2 \times 10^{13}$	$1,5 \times 10^8$	$4,0 \times 10^7$	---

Rejets dans les eaux de surface

Tableau H.8 : Darlington – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta/gamma globale (Bq)	Carbone 14 (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	$5,3 \times 10^{18}$	$7,1 \times 10^{13}$	$9,7 \times 10^{14}$	$3,2 \times 10^{14}$
2018	$2,2 \times 10^{14}$	$2,6 \times 10^{10}$	$1,2 \times 10^9$	$<3 \times 10^5$
2017	$5,6 \times 10^{14}$	$2,6 \times 10^{10}$	$1,7 \times 10^9$	$<1 \times 10^6$
2016	$3,5 \times 10^{14}$	$4,9 \times 10^{10}$	$2,2 \times 10^9$	$<1 \times 10^6$
2015	$2,4 \times 10^{14}$	$4,9 \times 10^{10}$	$7,3 \times 10^9$	$<2 \times 10^6$
2014	$1,7 \times 10^{14}$	$3,0 \times 10^{10}$	$5,5 \times 10^9$	$1,8 \times 10^6$
2013	$1,1 \times 10^{14}$	$2,8 \times 10^{10}$	$3,2 \times 10^9$	$8,5 \times 10^5$
2012	$1,3 \times 10^{14}$	$3,0 \times 10^{10}$	$6,3 \times 10^9$	$9,0 \times 10^5$
2011	$1,1 \times 10^{14}$	$3,1 \times 10^{10}$	$1,9 \times 10^9$	$1,1 \times 10^6$

Centrale nucléaire de Pickering

Les rejets de la centrale nucléaire de Pickering sont surveillés et déclarés séparément pour Pickering-A (tranches 1 à 4) et Pickering-B (tranches 5 à 8).

Rejets dans l'atmosphère :

Tableau H.9 : Pickering-A (tranches 1 à 4) – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	1,2 X 10¹⁷	2,2 X 10¹⁵	3,2 X 10¹⁶	9,8 X 10¹²	4,9 X 10¹¹	8,7 X 10¹⁰
2018	3,0 X 10 ¹⁴	2,3 X 10 ¹²	1,2 X 10 ¹⁴	7,0 X 10 ⁶	4,2 X 10 ⁶	4,3 X 10 ⁵
2017	3,1 X 10 ¹⁴	1,3 X 10 ¹²	1,5 X 10 ¹⁴	9,6 X 10 ⁶	6,9 X 10 ⁶	8,1 X 10 ⁵
2016	2,2 X 10 ¹⁴	1,2 X 10 ¹²	1,1 X 10 ¹⁴	9,9 X 10 ⁶	5,5 X 10 ⁶	3,7 X 10 ⁵
2015	2,4 X 10 ¹⁴	1,0 X 10 ¹²	9,3 X 10 ¹³	1,4 X 10 ⁷	5,3 X 10 ⁶	4,5 X 10 ⁵
2014	2,5 X 10 ¹⁴	9,1 X 10 ¹¹	1,1 X 10 ¹⁴	1,0 X 10 ⁷	4,1 X 10 ⁶	3,4 X 10 ⁵
2013	1,7 X 10 ¹⁴	7,8 X 10 ¹¹	1,1 X 10 ¹⁴	8,4 X 10 ⁶	3,7 X 10 ⁶	4,4 X 10 ⁵
2012	2,6 X 10 ¹⁴	8,8 X 10 ¹¹	1,1 X 10 ¹⁴	1,1 X 10 ⁷	4,5 X 10 ⁶	---
2011	2,1 X 10 ¹⁴	1,0 X 10 ¹²	9,9 X 10 ¹³	1,5 X 10 ⁷	8,2 X 10 ⁶	---

Tableau H.10 : Pickering-B (tranches 5 à 8) – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	1,9 X 10¹⁷	2,0 X 10¹⁵	4,7 X 10¹⁶	8,9 X 10¹²	7,2 X 10¹¹	1,2 X 10¹¹
2018	3,2 X 10 ¹⁴	1,4 X 10 ¹²	5,0 X 10 ¹²	4,7 X 10 ⁶	3,5 X 10 ⁶	7,5 X 10 ⁵
2017	3,8 X 10 ¹⁴	1,3 X 10 ¹²	3,5 X 10 ¹²	4,3 X 10 ⁶	2,0 X 10 ⁸	3,7 X 10 ⁵
2016	4,6 X 10 ¹⁴	1,2 X 10 ¹²	5,8 X 10 ¹²	4,1 X 10 ⁶	2,4 X 10 ⁷	6,2 X 10 ⁵
2015	3,0 X 10 ¹⁴	1,0 X 10 ¹²	1,6 X 10 ¹³	4,6 X 10 ⁶	1,5 X 10 ⁷	6,1 X 10 ⁵
2014	2,8 X 10 ¹⁴	9,1 X 10 ¹¹	1,1 X 10 ¹³	5,2 X 10 ⁶	3,8 X 10 ⁶	5,2 X 10 ⁵
2013	2,4 X 10 ¹⁴	9,1 X 10 ¹¹	6,5 X 10 ¹²	4,4 X 10 ⁶	5,0 X 10 ⁶	5,8 X 10 ⁵
2012	2,8 X 10 ¹⁴	9,4 X 10 ¹¹	1,9 X 10 ¹³	6,6 X 10 ⁶	3,6 X 10 ⁶	---
2011	3,4 X 10 ¹⁴	7,7 X 10 ¹¹	8,4 X 10 ¹³	8,8 X 10 ⁶	3,6 X 10 ⁶	---

Rejets dans les eaux de surface

Il est à noter que les rejets de carbone 14 et d'activité alpha globale associés aux tranches 1 à 4 sont inclus dans la déclaration pour les tranches 5 à 8, car le système de gestion des déchets liquides radioactifs se déverse dans l'exutoire associé aux tranches 5 à 8.

Tableau H.11 : Pickering – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tranches 1 à 4		Tranches 5 à 8			
	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta/gamma globale (Bq)	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta/gamma globale (Bq)	C 14 (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	$3,7 \times 10^{17}$	$1,7 \times 10^{12}$	$7,0 \times 10^{17}$	$3,2 \times 10^{12}$	$6,0 \times 10^{13}$	$2,6 \times 10^{13}$
2018	$1,4 \times 10^{14}$	$9,3 \times 10^9$	$2,8 \times 10^{14}$	$3,4 \times 10^{10}$	$1,1 \times 10^9$	$2,4 \times 10^6$
2017	$1,1 \times 10^{14}$	$6,6 \times 10^9$	$2,7 \times 10^{14}$	$2,0 \times 10^{10}$	$1,9 \times 10^9$	$<2,5 \times 10^6$
2016	$1,1 \times 10^{14}$	$6,8 \times 10^9$	$2,1 \times 10^{14}$	$5,1 \times 10^{10}$	$4,7 \times 10^9$	$<3,7 \times 10^6$
2015	$9,9 \times 10^{13}$	$4,9 \times 10^9$	$2,7 \times 10^{14}$	$1,7 \times 10^{10}$	$2,8 \times 10^9$	$5,4 \times 10^6$
2014	$1,0 \times 10^{14}$	$9,0 \times 10^9$	$2,4 \times 10^{14}$	$2,3 \times 10^{10}$	$1,5 \times 10^9$	$3,2 \times 10^6$
2013	$1,2 \times 10^{14}$	$6,7 \times 10^9$	$1,9 \times 10^{14}$	$2,6 \times 10^{10}$	$1,7 \times 10^9$	$1,3 \times 10^6$
2012	$1,1 \times 10^{14}$	$1,1 \times 10^{10}$	$1,8 \times 10^{14}$	$1,9 \times 10^{10}$	$1,1 \times 10^9$	$7,7 \times 10^6$
2011	$1,2 \times 10^{14}$	$5,1 \times 10^9$	$2,0 \times 10^{14}$	$1,4 \times 10^{10}$	$2,2 \times 10^9$	$4,8 \times 10^7$

Centrale nucléaire de Point Lepreau

La centrale nucléaire de Point Lepreau, qui comporte un seul réacteur, possède des LRD pour chacune des catégories de gaz rares et de particules, et par conséquent, elle surveille et déclare un large éventail de radionucléides spécifiques. Par souci d'uniformité avec les données présentées dans cette annexe, ces valeurs ont été combinées dans les tableaux ci-dessous en deux catégories : gaz rares et particules (total).

Rejets dans l'atmosphère :

Tableau H.12 : Point Lepreau – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)
LRD pour 2018	$2,8 \times 10^{17}$	$6,8 \times 10^{15}$	a	$6,0 \times 10^{13}$	a
2018	$1,4 \times 10^{14}$	$3,3 \times 10^{11}$	$2,5 \times 10^{13}$	$1,3 \times 10^6$	$<2,2 \times 10^6$
2017	$1,5 \times 10^{14}$	$3,1 \times 10^{11}$	$4,6 \times 10^{13}$	$<5,2 \times 10^5$	$<2,2 \times 10^6$
2016	$1,5 \times 10^{14}$	$1,1 \times 10^{11}$	$9,5 \times 10^{13}$	$5,2 \times 10^5$	$<2,2 \times 10^6$
2015	$1,4 \times 10^{13}$	$7,1 \times 10^{10}$	$5,9 \times 10^{12}$	$<5,0 \times 10^5$	$<8,1 \times 10^5$
2014	$6,6 \times 10^{13}$	$8,4 \times 10^{10}$	$3,8 \times 10^{12}$	---	---
2013	$9,1 \times 10^{13}$	$8,0 \times 10^{10}$	$4,6 \times 10^{12}$	---	---
2012	$1,4 \times 10^{14}$	$3,7 \times 10^{10}$	$8,0 \times 10^{11}$	---	---
2011	$4,3 \times 10^{11}$	$3,3 \times 10^{15}$	---	---	---

a : Les LRD spécifiques sont calculées pour une plage de catégories de gaz rares et de particules. Aucune de ces LRD individuelles n'a été dépassée.

Rejets dans les eaux de surface

Tableau H.13 : Point Lepreau – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta globale (Bq)	Carbone 14 (Bq)	Activité alpha globale (Bq)
LRD pour 2018	$4,6 \times 10^{19}$	a	$3,3 \times 10^{14}$	a
2018	$2,4 \times 10^{14}$	$9,7 \times 10^7$	$4,9 \times 10^9$	$1,7 \times 10^7$
2017	$1,2 \times 10^{14}$	$7,8 \times 10^7$	$1,8 \times 10^9$	$7,9 \times 10^6$
2016	$1,8 \times 10^{14}$	$7,8 \times 10^7$	$2,9 \times 10^9$	$7,9 \times 10^6$
2015	$1,4 \times 10^{14}$	$5,5 \times 10^7$	$1,0 \times 10^{10}$	$6,7 \times 10^6$
2014	$3,2 \times 10^{14}$	$1,5 \times 10^8$	$6,6 \times 10^9$	$8,6 \times 10^6$
2013	$2,9 \times 10^{14}$	$1,5 \times 10^8$	$4,3 \times 10^9$	$8,6 \times 10^6$
2012	$7,8 \times 10^{14}$	$7,2 \times 10^7$	$3,8 \times 10^{10}$	$6,5 \times 10^6$
2011	$3,4 \times 10^{13}$	$8,2 \times 10^7$	$1,4 \times 10^7$	$5,8 \times 10^6$

a : Les LRD spécifiques sont calculées pour une plage de catégories de gaz rares et de particules.

Gentilly-2

L'installation de G-2 a été fermée de façon permanente en décembre 2012. Depuis, les activités menées par Hydro-Québec ont servi à stabiliser l'installation Gentilly-2 pour en assurer la transition vers l'état de stockage sûr.

Rejets dans l'atmosphère :

Tableau H.14 : Gentilly-2 – Rejets annuels de radionucléides dans l'atmosphère, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Carbone 14 (Bq)	Gaz rares (Bq-MeV)	Iode 131 (Bq)	Particules (activité bêta/gamma globale) (Bq)
LRD pour 2018	1,7 x 10¹⁷	1,2 x 10¹⁵	NA¹	NA¹	8,0 x 10¹¹
2018	9,17 X 10 ¹³	4,63 X 10 ¹⁰	<LD ^a	<LD ^a	2,15 X 10 ⁶
2017	7,31 X 10 ¹³	4,47 X 10 ¹¹	<LD ^a	<LD ^a	8,32 X 10 ⁶
2016	7,31 X 10 ¹³	3,79 X 10 ¹¹	<LD ^a	<LD ^a	5,17 X 10 ⁵
2015	1,12 X 10 ¹⁴	4,10 X 10 ¹¹	<LD ^a	<LD ^a	1,35 X 10 ⁶
2014	1,19 X 10 ¹⁴	4,83 X 10 ¹¹	3,15 X 10 ⁹	<LD ^a	2,92 X 10 ⁵
2013	1,14 X 10 ¹⁴	7,49 X 10 ¹¹	6,96 X 10 ⁸	<LD ^a	8,65 X 10 ⁵
2012	2,13 X 10 ¹⁴	4,41 X 10 ¹¹	3,87 X 10 ¹¹	8,31 X 10 ⁶	1,79 X 10 ⁶
2011	1,90 X 10 ¹⁴	2,71 X 10 ¹¹	1,16 X 10 ¹¹	<LD ^a	9,13 X 10 ⁵

¹ Non applicable car l'installation est en arrêt sûr.

a = quantité inférieure à la limite de détection analytique.

Rejets dans les eaux de surface

Tableau H.15 Gentilly-2 – Rejets annuels de radionucléides dans les eaux de surface, de 2011 à 2018. Les LRD applicables pour 2018 sont également présentées.

Année	Tritium : (HTO : Bq)	Activité bêta globale (Bq)	Carbone 14 (Bq)
LRD pour 2018	1,1 x 10¹⁹	5,3 x 10¹³	7,3 x 10¹⁴
2018	5,46 X 10 ¹³	2,51 X 10 ⁷	1,71 X 10 ⁸
2017	2,17 X 10 ¹⁴	3,28 X 10 ⁸	2,79 X 10 ¹¹
2016	3,83 X 10 ¹³	1,33 X 10 ⁸	5,64 X 10 ¹⁰
2015	1,51 X 10 ¹⁴	5,28 X 10 ⁸	3,00 X 10 ¹¹
2014	3,56 X 10 ¹⁴	2,86 X 10 ⁸	5,28 X 10 ¹⁰
2013	2,14 X 10 ¹⁴	1,84 X 10 ⁹	1,15 X 10 ¹⁰
2012	3,51 X 10 ¹⁴	1,09 X 10 ⁹	2,88 X 10 ¹⁰
2011	2,44 X 10 ¹⁴	5,35 X 10 ⁹	1,89 X 10 ¹⁰

Annexe I PRÉPARATION ET INTERVENTION EN CAS D'URGENCE NUCLÉAIRE – RESPONSABILITÉS ET INFORMATION CONNEXE

Intervention en cas d'urgence nucléaire au Canada

Au Canada, les interventions en cas d'urgence nucléaire sont une responsabilité partagée entre les divers paliers de gouvernement, le secteur privé, les organisations non gouvernementales et les citoyens. Conformément aux orientations et aux exigences de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), les responsabilités d'une intervention en cas d'urgence nucléaire au Canada sont subdivisées en interventions sur le site et hors site.

L'intervention sur le site concerne toutes les actions et les mesures prises à l'intérieur des limites du site de l'installation autorisée, tandis que l'intervention hors site concerne les actions et les mesures prises à l'extérieur et au-delà des limites du site autorisé. Ces deux catégories d'intervention exigent des rôles et des responsabilités spécifiques des différentes parties intéressées, et puisqu'elles sont étroitement liées, elles nécessitent également une coordination entre tous les paliers de gouvernement et le titulaire de permis de la CCSN. Par exemple :

- Les titulaires de permis de la CCSN sont responsables de l'intervention en cas d'urgence nucléaire sur le site et des urgences pouvant survenir hors site.
- Les gouvernements provinciaux sont responsables des mesures d'intervention hors site en cas d'urgence nucléaire.
- À la demande du gouvernement provincial, le gouvernement fédéral peut fournir une assistance à la province.

Tous les paliers de gouvernement et la CCSN ont mis en place des plans d'intervention en cas d'urgence nucléaire. Ces plans incluent des installations opérationnelles dotées de l'équipement et du personnel nécessaires pour coordonner et diriger les interventions en cas d'urgence nucléaire. En outre, tous les titulaires de permis de la CCSN ont en place des mesures ou des plans pour intervenir efficacement en cas d'urgence. La CCSN exerce une surveillance réglementaire des interventions déployées par le titulaire de permis en cas d'urgence nucléaire.

Titulaires de permis

Au Canada, les titulaires de permis de la CCSN sont l'autorité responsable de la gestion et de la mise en œuvre des mesures d'urgence sur le site, conformément à leurs plans et procédures d'intervention en cas d'urgence approuvés par la CCSN. Cela signifie que le titulaire de permis est directement responsable des activités suivantes :

- déterminer et évaluer l'importance de l'urgence sur le plan de la sûreté
- contrôler l'urgence et en atténuer les conséquences
- avertir les autorités hors site et la CCSN et coordonner son action avec elles
- aviser la CCSN conformément aux règlements et aux conditions de permis applicables

- recommander des mesures de protection à prendre hors site
- informer le public des mesures prises et des conditions sur le site (p. ex., état du réacteur)

Les stratégies de communication et d'alerte comprennent des sirènes (à proximité immédiate des centrales nucléaires), des systèmes de numérotation téléphonique automatisée et des systèmes mobiles de sonorisation montés sur véhicule, des messages dans les médias (radio et télévision), de l'information sur les sites Web, des alertes par courriel et, dans certaines régions, des avis porte-à-porte.

Gouvernements provinciaux, territoriaux ou municipaux

Si l'urgence a des conséquences à l'extérieur du site, le gouvernement provincial/territorial ou l'administration municipale est l'autorité responsable de l'application des mesures d'urgence hors du site.

Les gouvernements provinciaux et territoriaux sont l'autorité principale chargée de protéger la santé et la sécurité du public, la propriété et l'environnement sur leur territoire. Ils sont aussi l'autorité devant informer le public sur l'application des mesures de protection et les conditions hors site.

Les provinces déterminent les besoins en matière de mesures de protection et elles en dirigent la mise en œuvre, ce qui peut comprendre les mesures suivantes :

- mise à l'abri
- évacuation
- ingestion de comprimés de KI
- mesures de contrôle de l'ingestion

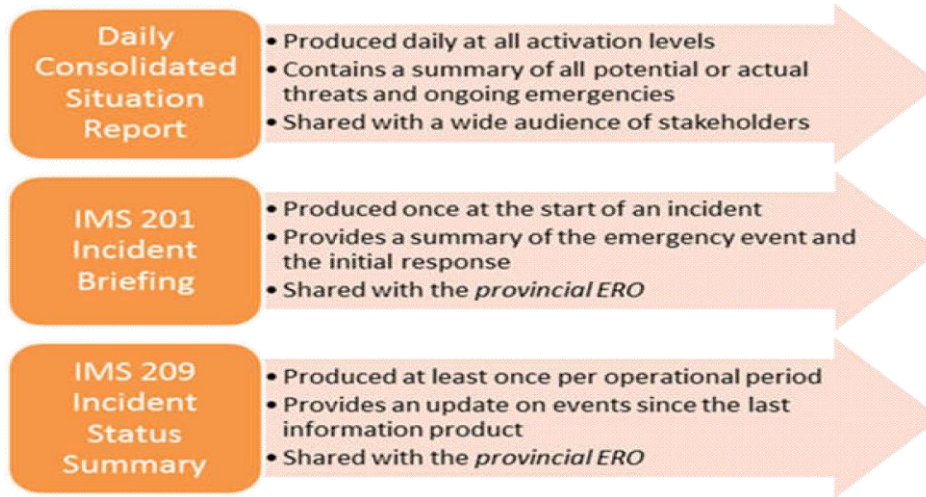
Les provinces assurent également, en coordination avec les municipalités, que des arrangements sont en place pour :

- faciliter la disponibilité de comprimés de KI
- établir des centres d'accueil et d'évacuation pour accueillir les personnes évacuées
- établir des centres de travailleurs d'urgence afin d'assurer leur radioprotection

Les provinces disposent de mécanismes pour assurer la communication et la coordination des interventions entre les parties intéressées pendant une situation d'urgence. Les paragraphes suivants décrivent les arrangements en place pour l'Ontario [BIR 15153].

Le Centre provincial des opérations d'urgence (CPOU) est chargé de diffuser de l'information à ses membres et aux entités de gestion des urgences. Le CPOU est également chargé de fournir de l'information aux ministères et aux collectivités qui participent indirectement aux opérations d'urgence de la province.

La figure J-1 décrit les divers produits d'information que le CPOU élabore et distribue aux organismes d'urgence pertinents, selon la situation. (Remarque : Le sigle anglais ERO signifie « emergency response organization » [organisation d'intervention d'urgence].)

Figure J-1. Produits d'information du CPOU

Gouvernement fédéral

En vertu de la *Loi sur la gestion des urgences*, le ministre de la Sécurité publique est responsable de la coordination de l'intervention du gouvernement du Canada en cas d'urgence. Le Plan fédéral d'intervention d'urgence (PFIU) est le plan d'intervention « tous risques » du GC. Le Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire (PFUN) est une annexe du PFIU, qui décrit les mesures supplémentaires et particulières nécessaires, à l'échelle interministérielle et intergouvernementale, pour faire face aux risques sanitaires associés à une urgence radiologique ou nucléaire.

Durant une intervention intégrée du GC face à une urgence nucléaire sous l'égide du PFIU/PFUN, tous les paliers de gouvernement ainsi que les différents organismes et organisations ont la responsabilité de dresser et d'appliquer des plans d'intervention pour atténuer les conséquences et les effets qui se manifestent en dehors des limites de l'installation nucléaire autorisée par la CCSN. Le titulaire de permis assure l'intervention à l'intérieur des limites de son installation.

Une intervention intégrée du GC est nécessaire dans les circonstances suivantes :

- une province ou un territoire demande l'aide du gouvernement fédéral pour faire face à une urgence
- une situation d'urgence relève de plusieurs instances ou institutions gouvernementales et requiert une intervention coordonnée
- une situation d'urgence touche directement des biens, des services, des employés, des pouvoirs conférés par la loi ou des responsabilités du gouvernement fédéral, ou compromet la confiance envers le gouvernement
- une situation d'urgence touche d'autres éléments d'intérêt national

Affaires mondiales Canada (AMC) est également responsable des liaisons avec la communauté internationale et les missions diplomatiques au Canada, de l'aide aux Canadiens à l'étranger, ainsi que de la coordination et de l'intervention nationale en cas d'urgences nucléaires survenant dans des pays étrangers, mais ayant une incidence sur le Canada.

CCSN

Dans le cas d'urgences nucléaires impliquant des installations et des substances autorisées, la CCSN :

- assure la surveillance réglementaire des activités du titulaire de permis (contrôle, évaluation des mesures de protection recommandées, conseils, assistance et, au besoin, orientation sous la forme de directives et d'ordres)
- effectue une évaluation indépendante des conditions sur le site et des conséquences potentielles hors site, afin de définir ou de confirmer les recommandations du titulaire de permis quant aux mesures de protection qui pourraient être nécessaires
- participe, à titre d'organisme fédéral, à l'intervention de l'ensemble du gouvernement en cas d'urgence nucléaire, conformément aux exigences du PFIU et du PFUN

Dans le cas d'urgences nucléaires n'impliquant pas de substances autorisées, la CCSN soutient les mesures d'intervention prises en vertu du PFIU ou du PFUN. Cette fonction inclut notamment une assistance technique et un soutien à l'organisation responsable, dans le cadre des pouvoirs et des responsabilités de la CCSN.

Vérification de la conformité par les inspecteurs de la CCSN

Les inspecteurs de la CCSN, y compris les inspecteurs chargés de vérifier l'état de préparation aux situations d'urgence, effectuent régulièrement des inspections pour confirmer que les programmes de préparation aux situations d'urgence des titulaires de permis continuent d'être intégralement mis en œuvre et fonctionnels.

Les titulaires de permis de centrale nucléaire et d'installation de gestion des déchets tiennent à jour des plans d'urgence qui comprennent des mesures pour faire face aux urgences sur le site, ainsi que des mesures de planification, de préparation et d'intervention pour les urgences hors site. Le plan d'urgence de chaque titulaire de permis est propre à son site et à son organisation. Cependant, tous les plans d'urgence comprennent habituellement ce qui suit :

- la documentation du plan d'urgence
- le fondement de la planification d'urgence
- la sélection et les qualifications du personnel
- l'organisation de la préparation et de l'intervention en cas d'urgence
- les niveaux de dotation
- la formation et les manœuvres et exercices d'urgence
- les installations et l'équipement d'urgence
- les procédures d'urgence
- l'évaluation de la capacité d'intervention d'urgence
- l'évaluation des accidents
- l'activation et la suspension des mesures d'urgence
- la protection du personnel et de l'équipement de l'installation nucléaire
- les ententes de collaboration avec les organismes hors site
- les ententes avec d'autres organismes ou parties pour obtenir de l'aide
- le programme de rétablissement
- le programme d'information publique
- le programme d'éducation du public