



Évaluation de la CCSN du *Rapport du Directeur général de l'AIEA sur l'accident de Fukushima Daiichi*

Février 2016



Évaluation de la CCSN du Rapport du Directeur général de l'AIEA sur l'accident de Fukushima Daiichi

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) 2016
Numéro de catalogue de TPSGC : CC172-126/2016F-PDF
ISBN 978-0-660-04663-1

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

Also available in English under the title: CNSC Assessment of the IAEA Director General Report of the Fukushima Daiichi Accident

Disponibilité du document

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le [site Web de la CCSN](#). Pour obtenir un exemplaire du document en français ou en anglais, veuillez communiquer avec :

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

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

Télec. : 613-995-5086

Courriel : cnsccnsc@canada.ca

Site Web : suretenucleaire.gc.ca

Facebook : <https://www.facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire>

YouTube : youtube.com/ccsnccnsc

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

Historique de publication

Février 2016

Version 1.0

Préface

Cette évaluation faite par le personnel de la CCSN du document de l'AIEA intitulé *L'accident de Fukushima Daiichi : Rapport du Directeur général* à la lumière du *Plan d'action intégré de la CCSN*, qui tient compte des recommandations formulées hors site dans le sillage du rapport, a été demandée et acceptée sous l'autorité de Ramzi Jammal, premier vice-président et chef de la réglementation des opérations de la CCSN.

La CCSN reconnaît d'emblée tout le travail des contributeurs, dont l'intérêt accordé à la mise au point de cette évaluation et la perspective unique ont été inestimables. La CCSN tient particulièrement à remercier Santé Canada et Sécurité publique Canada.

Table des matières

1. Objet.....	1
2. Contexte	1
3. Examen	2
4. Conclusions.....	3
Annexe A	5
Annexe B	21
Références.....	32

1. Objet

Étant donné qu'elle accorde la priorité absolue à la santé et à la sécurité des Canadiens et de leur environnement, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) applique constamment une philosophie axée sur les « leçons apprises ».

Cela dit, nous présentons ici les principales observations et leçons énoncées dans le rapport de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) intitulé *L'accident de Fukushima Daiichi : Rapport du Directeur général* [1] (le « Rapport du DG de l'AIEA»). Ce rapport examine les causes et les conséquences de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, au Japon, mais évalue aussi les mesures prises en réponse à cet accident. Le résumé synthétise les leçons tirées de cinq études techniques détaillées menées par des experts internationaux.

L'évaluation menée par le personnel de la CCSN vise à comparer les observations et les mesures de suivi mentionnées dans deux documents de la CCSN, soit le *Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima* [2] et le *Plan d'action intégré de la CCSN sur les leçons tirées de l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi* (Plan d'action intégré de la CCSN) [3], au Rapport du DG de l'AIEA, afin de garantir que tous les éléments pris en compte par les pairs internationaux se reflètent dans la portée de l'examen entrepris par le Canada. Les autres organisations ayant contribué à cet examen sont Santé Canada et Sécurité publique Canada.

2. Contexte

Le 11 mars 2011, un séisme de magnitude 9.0 suivi d'un tsunami a dévasté la côte nord-est du Japon. Cette catastrophe a entraîné la perte de milliers de vies humaines et la destruction d'un demi-million de foyers. Elle a également causé un accident qui a touché plusieurs tranches de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

Le Canada a réagi rapidement. En se basant sur les premiers renseignements relatifs à l'accident, la CCSN a imposé des mesures immédiates aux titulaires de permis, leur demandant de réexaminer les dossiers de sûreté de leurs centrales nucléaires. Elle a créé le Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima, composé d'employés de la CCSN issus de nombreuses disciplines, afin d'évaluer les répercussions opérationnelles, techniques et réglementaires de l'accident sur les centrales nucléaires canadiennes. Le *Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima* qui a été produit a servi de base à un plan d'action élaboré en mai 2012, dont la portée est par la suite allée au-delà des centrales nucléaires, dans le Plan d'action intégré de la CCSN de 2013.

Ce plan d'action, qui s'appliquait à toutes les grandes installations nucléaires, comprenait les catégories suivantes :

- renforcement de la défense en profondeur des réacteurs
- amélioration des interventions en cas d'urgence
- amélioration du cadre et des processus réglementaires
- resserrement de la coopération internationale
- amélioration des capacités de communication et de consultation publique

En outre, le Canada a intégré les leçons tirées de sa réponse à l'accident de Fukushima Daiichi dans la mise à jour du *Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire* (PFUN) [4]

administré par Santé Canada. La version actualisée du PFUN a été approuvée en 2012, et elle est mise à l'essai depuis dans le cadre d'une série d'exercices de grande envergure à l'échelle nationale.

Nous avons comparé l'approche générale de l'évaluation des leçons apprises et de l'élaboration du Plan d'action intégré de la CCSN par le Canada aux objectifs globaux du *Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire* [5] et à ses objectifs visant une amélioration de la sûreté nucléaire à l'échelle mondiale. Comme on peut le lire dans le *Rapport national du Canada pour la Convention sur la sûreté nucléaire – Sixième rapport* [6], les réponses du Canada allaient tout à fait dans le sens des objectifs de l'AIEA (l'annexe 8 de ce rapport décrit en détail les mesures prises par le Canada après Fukushima).

On a révisé le Plan d'action intégré de la CCSN à la lumière de trois séries de consultations publiques, et aussi de deux évaluations indépendantes : une menée par le Service d'examen intégré de la réglementation (SEIR) [7] et l'autre, par le Comité consultatif externe (CCE) [8]. Après avoir évalué les mesures de la CCSN par rapport au module de l'AIEA sur Fukushima, le SEIR a conclu que la réponse de la CCSN à l'accident de Fukushima était solide et exhaustive, et que celle-ci avait mis en place un « cadre efficace et pragmatique » pour appliquer les leçons apprises. À son tour, le CCE a conclu que le processus mis en œuvre par la CCSN était approprié. Le personnel de la CCSN a peaufiné le Plan d'action intégré de la CCSN afin de tenir compte des recommandations du SEIR et du CCE, et des commentaires reçus du public et des parties intéressées.

3. Examen

L'évaluation par la CCSN des 45 leçons apprises, décrites dans le Rapport du DG de l'AIEA, est présentée sous forme de tableau dans les annexes. L'évaluation et les mesures prises sont présentées pour chacune des leçons et classées dans les quatre domaines ci-dessous, conformément au Rapport du DG de l'AIEA :

1. L'accident et son évaluation (section 2)
2. Préparation et conduite des interventions d'urgence (section 3)
3. Conséquences radiologiques (section 4)
4. Relèvement après l'accident (section 5)

Dans ces quatre catégories, l'évaluation par la CCSN des leçons apprises est présentée en deux phases distinctes (phase 1 et phase 2, respectivement aux annexes A et B).

Même si la CCSN précise qu'une mesure a été prise, cela n'exempte pas nécessairement les installations nucléaires de l'obligation permanente de garantir la sûreté de leur exploitation. La CCSN veille au respect de cette obligation grâce à ses processus établis d'autorisation et de vérification de la conformité, et à son cadre de réglementation. En outre, les comités sur la gestion des urgences nucléaires de Santé Canada (définis dans le PFUN) et les comités provinciaux participent à l'amélioration constante des activités nationales de préparation aux situations d'urgence hors site.

Phase 1 : Renforcement de la défense en profondeur et intervention d'urgence

L'annexe A énumère les mesures prises par le Canada relativement à chaque leçon définie aux sections 2 et 3 du Rapport du DG de l'AIEA. L'information qu'elle présente était en grande partie accessible au moment de la rédaction du Plan d'action intégré de la CCSN. Pour cette phase, on cherche avant tout à définir les lacunes dans le cadre des travaux exécutés jusqu'à maintenant au Canada. L'état d'avancement des mesures est résumé et l'on tire une conclusion.

Phase 2 : Évaluation des conséquences radiologiques et relèvement après un accident

L'annexe B énumère les mesures prises par le Canada relativement à chaque leçon définie aux sections 4 et 5 du Rapport du DG de l'AIEA. L'information qu'elle présente n'était pas accessible au moment de la rédaction du Plan d'action intégré de la CCSN. Pour cette phase, on cherche avant tout à s'assurer que les processus appropriés sont en place ou seront élaborés à la lumière des leçons apprises.

4. Conclusions

Le *Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima* a été publié huit mois après l'accident survenu à Fukushima Daiichi. Les exigences réglementaires du plan d'action, établies dans l'année qui a suivi l'accident, portent sur la prévention et l'atténuation d'accidents similaires dont les conséquences seraient plus graves et la probabilité, moins élevée. Les mesures visant à renforcer la défense en profondeur, à améliorer les interventions d'urgence, à améliorer le cadre de réglementation et à resserrer la coopération internationale ont été rapidement imposées à la CCSN et aux titulaires de permis de grandes installations nucléaires. En outre, les mesures visant à améliorer les interventions d'urgence hors site ont été rapidement définies et mises en œuvre par les autorités hors site, à l'échelle fédérale et provinciale. Ces mesures vont tout à fait dans le sens des leçons énoncées aux sections 2 et 3 du Rapport du DG de l'AIEA. Les leçons liées aux communications publiques sont elles aussi bien prises en compte. À l'exception d'un très petit nombre de modifications qui nécessitent des changements dans la conception de la part des titulaires de permis (et sont sur le point d'être apportés), la mise en application des exigences réglementaires est terminée.

Le Rapport du DG de l'AIEA, qui a été préparé sur une plus longue période, présente des leçons apprises qui ne pouvaient être définies durant la première année après l'accident, surtout en ce qui concerne les conséquences radiologiques et le relèvement après un accident. Ces domaines sont liés à la radioprotection, au relèvement, à la remise en état et aux communications, activités dans le cadre desquelles le Canada a joué un rôle de premier plan.

La CCSN est en train de rédiger des lignes directrices sur le relèvement après un accident. Celles-ci portent sur les volets du Rapport du DG de l'AIEA qui définissent les mesures hors site liées à la transition entre les premières interventions d'urgence et le relèvement. Ces lignes directrices seront en outre basées sur les résultats des exercices d'intervention d'urgence obligatoires menés par de nombreuses entités (la CCSN, d'autres autorités locales à l'échelle fédérale/provinciale et les titulaires de permis) et les leçons apprises, et seront présentées à la Commission dans le cadre de mises à jour périodiques.

Le Plan d'action intégré de la CCSN et ses exigences réglementaires font maintenant partie intégrante des activités d'autorisation, de vérification de la conformité et de communication

de la CCSN, qui visent à garantir une amélioration constante de la sûreté. Par exemple, on intègre au cadre de réglementation de la CCSN des bilans périodiques de la sûreté qui sont des outils efficaces permettant d'améliorer la sûreté et de se protéger contre le risque de relâchement de la vigilance.

Les mesures prises par le Canada en réponse à l'accident de Fukushima Daiichi sont compatibles avec les leçons apprises énoncées dans le Rapport du DG de l'AIEA. Par ailleurs, elles vont se révéler une précieuse ressource en vue des futures mesures et des mises à jour définies à la lumière des leçons énoncées dans le Plan d'action intégré de la CCSN. Cette évaluation soutient que la CCSN était et demeure sur la bonne voie pour ce qui est de l'amélioration continue de la sûreté, grâce à ses employés dévoués et à ses activités de vérification entreprises dans le cadre des processus normaux liés à l'autorisation, à la vérification de la conformité, au cadre de réglementation et aux communications – et que ces processus correspondent au haut niveau de sûreté qu'a atteint le Canada.

Annexe A

Phase 1 : Renforcement de la défense en profondeur et intervention d'urgence

Le tableau A.1 fait état des leçons apprises (LA) énoncées aux sections 2 et 3 du Rapport du DG de l'AIEA, et décrit les mesures qu'a prises le Canada en lien avec chaque leçon. Les leçons sont numérotées en fonction de la section du rapport à laquelle elles se rapportent.

Tableau A.1 : Évaluation des sections 2 et 3 du Rapport du DG de l'AIEA

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
2. L'accident et son évaluation		
2.1	<p><i>L'évaluation des aléas naturels doit être suffisamment prudente. La prise en compte de données essentiellement historiques dans la base de conception des centrales nucléaires n'est pas suffisante pour caractériser les risques d'aléas naturels extrêmes. Même quand des données détaillées sont disponibles, du fait des périodes d'observation relativement courtes, il subsiste d'importantes incertitudes dans la prévision des aléas naturels.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite de cette leçon, et les mesures suivantes s'appliquent à tous les sites :</p> <p>A.2.1.1 Réévaluer, par des calculs modernes et des méthodes de pointe, l'ampleur propre au site de chaque événement externe auquel la centrale peut être assujettie.</p> <p>A.2.1.2 Évaluer si la protection nominale actuelle propre au site, pour chaque événement externe évalué au point 1 ci-dessus, est suffisante. Si des lacunes sont identifiées, un plan de correction doit être proposé.</p> <p>Ces mesures ont été prises (ou sont sur le point de l'être) pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes, à la lumière des études probabilistes de sûreté (EPS) acceptables et des plans prévoyant des travaux supplémentaires. Les travaux en question sont encore en cours et assujettis à l'examen de la CCSN. La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité.</p> <p>Nota : La mise en œuvre de la norme d'application de la réglementation S-294 de la CCSN a été remplacée depuis par le document REGDOC-2.4.2, <i>Études probabilistes de sûreté (EPS) pour les centrales nucléaires</i>, qui prévoit des améliorations basées sur les leçons tirées de l'accident de Fukushima Daiichi.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • On mettra périodiquement à jour l'évaluation des aléas naturels afin de tenir compte des connaissances acquises et de la modification des exigences. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.2	<p><i>La sûreté des centrales nucléaires doit être réévaluée périodiquement pour tenir compte du progrès des connaissances, et les mesures correctives ou compensatoires</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon, et la mesure suivante s'applique au personnel de la CCSN :</p> <p>A.11.1 La CCSN envisagera l'élaboration d'un cadre de réglementation pour la mise en œuvre d'un processus de bilans périodiques de la sûreté.</p> <p>En avril 2015, la CCSN a publié le document REGDOC-2.3.3, <i>Bilans</i></p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>nécessaires doivent être appliquées rapidement.</i></p>	<p><i>périodiques de la sûreté</i>, qui fait partie de son cadre de réglementation, dans le but de mettre en œuvre le processus de bilans périodiques de la sûreté.</p> <p>Nota : La CCSN a toujours réévalué la sûreté des centrales nucléaires grâce à de fréquents bilans (généralement effectués tous les cinq ans), à l'appui du renouvellement des permis et de la mise à jour des rapports périodiques d'analyse de la sûreté (qui couvrent également une période de cinq ans). On a procédé à des réévaluations à plus grande échelle (p. ex., les examens intégrés de la sûreté) en vue de la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires, afin de définir des mises à niveau réalisables. Néanmoins, le <i>Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima</i> a recommandé des bilans périodiques de la sûreté au Canada.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre de réglementation. • La réévaluation périodique de la sûreté des centrales nucléaires se fait dans le cadre du programme actuel de vérification de la conformité. C'est une exigence de permis pour tous les titulaires de permis canadiens de centrales nucléaires. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.3	<p><i>L'évaluation des aléas naturels doit prendre en compte la possibilité d'une combinaison de plusieurs d'entre eux, survenant soit simultanément, soit successivement, et leurs effets conjugués sur une centrale nucléaire. Elle doit aussi prendre en considération leurs effets sur les différentes tranches d'une centrale nucléaire.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Les aléas naturels et les combinaisons de dangers sont inclus dans les EPS afin de satisfaire aux exigences des mesures suivantes énoncées dans le Plan d'action intégré de la CCSN :</p> <p>A.2.1.1 <i>Réévaluer, par des calculs modernes et des méthodes de pointe, l'ampleur propre au site de chaque événement externe auquel la centrale peut être assujettie.</i></p> <p>A.2.1.2 <i>Évaluer si la protection nominale actuelle propre au site, pour chaque événement externe évalué au point 1 ci-dessus, est suffisante. Si des lacunes sont identifiées, un plan de correction doit être proposé.</i></p> <p>Les accidents dans des centrales nucléaires à plusieurs tranches sont pris en compte dans les mesures A.3.1 (élargir la portée des lignes directrices sur la gestion des accidents graves afin d'inclure les accidents touchant les centrales à plusieurs tranches) et A.3.2 (amélioration de la modélisation des accidents graves touchant les centrales à plusieurs tranches) :</p> <p>A.3.1 <i>Les titulaires de permis devraient :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>élaborer, finaliser et mettre pleinement en œuvre les Lignes directrices sur la gestion des accidents graves (LDGAG) à chaque central</i> 2. <i>élargir la portée des LDGAG afin d'inclure les événements touchant les centrales à plusieurs tranches et les PSCU [piscines de stockage du combustible usé]</i>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>3. <i>démontrer l'efficacité des LDGAG. Ils devraient aussi valider ou affiner les LDGAG afin de démontrer leur pertinence à la lumière des leçons tirées de l'accident de Fukushima Daiichi</i></p> <p>A.3.2 <i>Les titulaires de permis de centrales à plusieurs tranches devraient améliorer la modélisation des plans propres à ces centrales en cas d'accident grave ou démontrer que les hypothèses actuelles de modélisation simples sont suffisantes. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO [rendement humain et organisationnel] dans des conditions d'accident.</i></p> <p>Les mesures de suivi sont closes pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes à la lumière des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPS acceptables et plans prévoyant des travaux supplémentaires. Les travaux en question sont encore en cours et assujettis à l'examen de la CCSN, car ils portent sur des EPS visant l'ensemble d'un site. • Mise en œuvre et élargissement de la portée des lignes directrices sur la gestion des accidents, qui comprend maintenant le stockage du combustible usé et les accidents touchant les centrales à plusieurs tranches. • Élaboration de modèles d'analyse simplifiés des accidents graves touchant les centrales à plusieurs tranches, et plans concrets visant à élaborer des modèles plus réalistes. La CCSN a évalué les plans et est d'accord avec la décision prise. <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.4	<p><i>Les programmes d'analyse de l'expérience d'exploitation doivent intégrer l'expérience de sources tant nationales qu'internationales. Les améliorations de la sûreté répertoriées dans ces programmes doivent être mises en œuvre rapidement. Il faut réévaluer périodiquement et en toute indépendance la manière dont l'expérience d'exploitation est mise à profit.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Les programmes d'analyse de l'expérience d'exploitation (OPEX) ont été évalués, et ils ne sont pas considérés comme un point faible du Canada dans le <i>Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima</i> (voir les sections 6.3.7, 6.4.1, 6.5 et 9). Aucune mesure n'a été imposée aux titulaires de permis.</p> <p>La CCSN, qui poursuit son évaluation périodique des programmes OPEX des titulaires de permis, a créé un centre de données OPEX afin que ces évaluations soient plus systématiques.</p> <p>Les titulaires de permis s'appuient sur les examens par les pairs de l'Association mondiale des exploitants de centrales nucléaires, du groupe des propriétaires de CANDU et d'autres organisations pour obtenir un examen indépendant de leurs programmes, dont les programmes OPEX. De plus, la CCSN consigne les événements et incidents dans la base de données des événements de l'AIEA.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<ul style="list-style-type: none"> • La défense en profondeur est acceptable. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure requise</p>
2.5	<p><i>Le concept de défense en profondeur reste valide, mais son application doit être renforcée à tous les niveaux par une indépendance, une redondance, une diversité et une protection contre les dangers externes et internes adéquates. Il faut se concentrer non seulement sur la prévention des accidents, mais aussi sur l'amélioration des mesures d'atténuation des conséquences.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Les parties A1 à A6 du Plan d'action intégré de la CCSN visaient à renforcer la défense en profondeur et à améliorer les interventions d'urgence. Les mesures prévues englobaient tous les niveaux de défense en profondeur, et la plupart visaient à renforcer les niveaux 4 et 5. La philosophie de réglementation de la CCSN a changé, passant de la seule prévention à la prévention et à l'atténuation.</p> <p>Les mesures de suivi connexes sont closes pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur et améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.6	<p><i>Les systèmes de contrôle-commande doivent rester opérationnels pendant les accidents hors dimensionnement pour que l'on puisse surveiller les paramètres de sûreté essentiels et pour faciliter les opérations.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.1.8 <i>Les titulaires de permis devraient démontrer avec un niveau raisonnable de confiance que les dispositifs (p. ex. l'équipement et l'instrumentation) nécessaires à la gestion des accidents graves et essentiels à l'application des LDGAG rempliront leur rôle dans des conditions d'accident grave pendant le temps requis. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO dans des conditions d'accident.</i></p> <p>La mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.7	<p><i>Des systèmes de refroidissement robustes et fiables pouvant fonctionner en cas aussi bien d'accident de dimensionnement que</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.1.7.1 <i>Un plan et un calendrier pour l'optimisation des mesures actuelles et pour prévoir la mise en place de mesures</i></p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<i>d'accident hors dimensionnement doivent être en place pour l'évacuation de la chaleur résiduelle.</i>	<p><i>supplémentaires pour l'appoint en caloporteur, avec les analyses s'y rapportant.</i></p> <p>Toutes les mesures de suivi sont closes pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes. L'ensemble de l'équipement essentiel est maintenant en place, et les changements connexes ont été apportés aux procédures, à la formation et aux exercices.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.8	<i>Il est nécessaire d'assurer une fonction de confinement fiable pour les accidents hors dimensionnement afin d'empêcher des rejets importants de matières radioactives dans l'environnement.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.1.3 <i>Les titulaires de permis devraient évaluer les moyens de prévenir la défaillance des systèmes de confinement et, dans la mesure du possible, les rejets non filtrés de produits radioactifs dans le cas d'accidents hors dimensionnement, y compris les accidents graves. Si les rejets non filtrés de produits radioactifs dans des accidents hors dimensionnement, y compris les accidents graves, ne peuvent pas être empêchés, des mesures d'atténuation supplémentaires devraient être appliquées. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO dans des conditions d'accident.</i></p> <p>On a intensifié l'atténuation des rejets d'hydrogène en accélérant l'installation de recombineurs autocatalytiques passifs dans toutes les centrales nucléaires. Un système de ventilation filtrée du confinement a été installé ou le sera dans la plupart des centrales nucléaires.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.9	<i>Il faut procéder à des études probabilistes et déterministes détaillées de sûreté pour confirmer la capacité d'une centrale à résister aux accidents hors dimensionnement pertinents et arriver à la profonde conviction que sa conception est robuste.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Conformément à la LA 2.1, on procède à des EPS exhaustives afin de satisfaire aux exigences de la mesure de suivi A.2.1.1 du Plan d'action intégré de la CCSN :</p> <p>A.2.1.1 <i>Réévaluer, par des calculs modernes et des méthodes de pointe, l'ampleur propre au site de chaque événement externe auquel la centrale peut être assujettie.</i></p> <p>Même si des analyses déterministes de sûreté étaient en place depuis la délivrance du permis initial et continuellement mises à jour, d'autres améliorations visant à répondre aux exigences plus récentes du document RD-310, <i>Analyse de la sûreté pour les centrales nucléaires</i>, étaient déjà en</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>cours, tel que mentionné dans la mesure A.2.2 :</p> <p>A.2.2 <i>La mise en œuvre du document RD-310, Analyse de la sûreté pour les centrales nucléaires, est déjà en cours et est suivie par le groupe de travail de la CCSN/du secteur nucléaire au moyen de l'Initiative d'amélioration des analyses de sûreté.</i></p> <p>Depuis ce temps, le document RD-310 a été mis à jour et est devenu le REGDOC-2.4.1, <i>Analyse déterministe de la sûreté</i>, qui met davantage l'accent sur les événements touchant les centrales à plusieurs tranches et sur l'effet de falaise. La mise en œuvre des exigences énoncées dans le REGDOC-2.4.1 se fait progressivement grâce aux travaux de mise à jour des rapports sur la sûreté.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur et améliore le cadre de réglementation. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.10	<p><i>Les dispositions en matière de gestion des accidents doivent être détaillées, bien conçues et à jour. Elles doivent être élaborées à partir d'un ensemble complet d'événements initiateurs et d'états de la centrale et aussi prévoir la possibilité d'accidents qui touchent plusieurs tranches d'une même centrale.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon, et prévoit les mesures de suivi suivantes :</p> <p>A.3.1.1 <i>Lorsque des LDGAG n'ont pas été élaborées, finalisées ou totalement mises en œuvre, fournir des plans et des calendriers de réalisation.</i></p> <p>A.3.1.2 <i>Pour les centrales à plusieurs tranches, fournir des plans et des calendriers pour l'inclusion des événements pouvant toucher plusieurs tranches dans les LDGAG.</i></p> <p>A.3.1.3 <i>Pour toutes les centrales, fournir des plans et les calendriers pour l'ajout des événements pouvant toucher les PSCU dans la documentation d'exploitation de la centrale, le cas échéant.</i></p> <p>A.3.1.4 <i>Démontrer l'efficacité des LDGAG au moyen d'exercices sur maquette et d'exercices sur place.</i></p> <p>On a entrepris les travaux progressivement, en commençant par la mise en œuvre des LDGAG prévues au point A.3.1.1 (qui était presque terminée au moment de l'accident de Fukushima), puis en élargissant leur portée aux piscines de stockage du combustible usé (point A3.1.3) et aux centrales à plusieurs tranches (point A.3.1.2). Les travaux de mise en œuvre prévus au point A.3.1.2 sont encore en cours. L'efficacité des LDGAG (A.3.1.4) a été prouvée, mais on en fera encore la preuve à mesure que les travaux se poursuivront.</p> <p>Toutes les mesures de suivi sont closes pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur et améliore le cadre de réglementation. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.11	<p><i>La formation, les exercices et les entraînements doivent faire une place aux accidents graves postulés pour que les opérateurs soient aussi bien préparés que possible. Ils doivent notamment inclure l'utilisation simulée des équipements qui seraient effectivement employés pour la gestion d'un accident grave.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Conformément à la LA 2.10, le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.3.1.4 Démontrer l'efficacité des LDGAG au moyen d'exercices sur maquette et d'exercices sur place.</p> <p>Tous les titulaires de permis ont démontré qu'ils étaient en mesure d'envoyer de l'équipement mobile pour la prévention et l'atténuation d'un accident grave.</p> <p>Cette mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur et améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.12	<p><i>Pour une supervision réglementaire efficace de la sûreté des installations nucléaires, il est essentiel que l'organisme de réglementation soit indépendant et possède les pouvoirs juridiques et la compétence technique nécessaires, et une solide culture de sûreté.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Dans le cadre de ses missions, le Service d'examen intégré de la réglementation (SEIR) de l'AIEA a évalué l'indépendance de la CCSN, ses pouvoirs juridiques, sa compétence technique et sa culture de sûreté.</p> <p>En 2009, le Canada a accueilli une mission du SEIR qui a procédé à un examen par les pairs de l'indépendance de la CCSN, de ses pouvoirs juridiques, du caractère adéquat de ses ressources financières et humaines, de sa culture organisationnelle et de son soutien technique et scientifique. Cette évaluation visait à garantir que la CCSN satisfaisait aux exigences pertinentes de l'AIEA dans tous ces domaines.</p> <p>En 2011, le Canada a accueilli une mission de suivi du SEIR, qui a évalué le module de base du SEIR relatif à Fukushima (qui était alors nouveau), ainsi que les réponses de la CCSN aux observations issues de la mission de 2009. Aucune nouvelle observation n'a été formulée à propos de l'indépendance réglementaire de la CCSN, de ses pouvoirs juridiques, de sa compétence technique ou de sa solide culture de sûreté. Les membres de la mission de 2011 du SEIR ont conclu que la réponse de la CCSN à l'accident nucléaire de Fukushima était solide et exhaustive, et que la CCSN avait établi un « cadre efficace et pragmatique » pour appliquer les leçons apprises de Fukushima.</p> <p>Les résultats des missions du SEIR ont été rendus publics.</p> <p>La CCSN a en place une initiative visant à définir et à renforcer sa culture</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>de sûreté en tant qu'organisme de réglementation.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resserre la coopération internationale et améliore la communication et la consultation publique. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.13	<p><i>Pour promouvoir et renforcer la culture de sûreté, il faut que les personnes et les organisations remettent sans cesse en question ou réexaminent en permanence les postulats courants en matière de sûreté nucléaire et les incidences des décisions et des actions pouvant influencer sur la sûreté nucléaire.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN a mis en œuvre un programme global sur le rendement humain et organisationnel, qui évalue des éléments comme la culture de sûreté des titulaires de permis.</p> <p>En outre, la CCSN a publié un document de travail intitulé <i>Culture de sûreté chez les titulaires de permis nucléaires</i>. Ce document souligne l'importance de la culture de sûreté dans l'industrie nucléaire, et ce qui a été fait à l'échelle internationale et au Canada pour promouvoir cette culture. Il définit également la stratégie de la CCSN en ce qui concerne la culture de sûreté au sein de l'industrie nucléaire canadienne.</p> <p>Le document de travail a été publié avant l'accident de Fukushima. Cependant, parce que la culture de sûreté faisait déjà partie intégrante du processus d'examen des permis (en vertu du domaine de sûreté et de réglementation de la CCSN qui porte sur les exigences relatives au système de gestion), le Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima n'a pas défini la culture de sûreté comme une lacune. Elle est continuellement évaluée par le personnel de la CCSN.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre de réglementation, ainsi que la communication et la consultation publique. <p>Aucune mesure en suspens</p>
2.14	<p><i>Une approche systémique de la sûreté doit prendre en compte les interactions entre les facteurs humains, organisationnels et techniques. Cette approche doit être suivie pendant la totalité du cycle de vie des installations nucléaires.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN dispose d'un programme global sur le rendement humain et organisationnel (RHO), qui évalue des éléments comme la culture de sûreté des titulaires de permis.</p> <p>Les mesures de suivi prévues par le Plan d'action intégré de la CCSN prennent en considération le RHO.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3. Préparation et conduite des interventions d'urgence		
3.1	<p><i>Lors de la préparation de l'intervention face à</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>une éventuelle situation d'urgence nucléaire, il est nécessaire d'envisager des situations susceptibles de causer de graves dommages au combustible nucléaire dans le cœur d'un réacteur ou au combustible usé sur le site, y compris celles qui impliquent plusieurs tranches d'une même centrale et pouvant survenir en même temps qu'une catastrophe naturelle.</i></p>	<p>Les interventions d'urgence hors site sont traitées précisément dans le Plan d'action intégré de la CCSN :</p> <p>A.4.1 <i>Les titulaires de permis devraient évaluer et réviser leurs plans d'urgence visant les accidents touchant les centrales à plusieurs tranches et les événements externes graves. Cette activité devrait inclure une évaluation de l'effectif minimal requis pour s'assurer que leurs organisations d'intervention d'urgence seront capables de réagir efficacement quand surviennent des accidents touchant les centrales à plusieurs tranches et des désastres naturels externes graves. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO dans des conditions d'accident.</i></p> <p>(Pour les interventions d'urgence sur le site, voir la LA 2.10.)</p> <p>Cette mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.2	<p><i>Le système de gestion des situations d'urgence intervenant en cas d'urgence nucléaire doit clairement définir les rôles et responsabilités de l'organisme exploitant et des autorités locales et nationales. Le système, y compris les interactions entre l'organisme exploitant et les autorités, doit être testé régulièrement au cours d'exercices.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le besoin de tenir des exercices d'intervention d'urgence est mentionné dans le Plan d'action intégré de la CCSN :</p> <p>A.4.2 <i>Les titulaires de permis devraient revoir leurs programmes d'exercices afin de s'assurer qu'ils sont suffisamment difficiles pour tester le rendement de l'organisation d'intervention d'urgence en cas d'événements graves ou d'accidents touchant une centrale à plusieurs tranches. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO dans des conditions d'accident.</i></p> <p>Des exercices d'intervention d'urgence ont été organisés avec tous les organismes responsables. La vérification fait partie intégrante de la surveillance réglementaire de la CCSN.</p> <p>Les rôles et les responsabilités des organisations d'intervention à l'échelle fédérale, ainsi que les interactions entre les paliers fédéral et provinciaux-territoriaux, ont été décrits dans la mise à jour du <i>Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire</i> et le sont plus en détail dans le <i>Plan fédéral d'intervention d'urgence</i> tous risques.</p> <p>Les comités fédéraux et provinciaux de coordination de la gestion des urgences nucléaires se réunissent régulièrement pour s'assurer que l'ensemble des entités concernées comprennent bien leurs rôles et responsabilités.</p> <p>Les exercices auxquels participent tous les organismes d'intervention hors site sont inscrits dans un calendrier intégré d'exercices nucléaires tenu à jour par Santé Canada. Ils sont également inclus dans un calendrier national d'exercices tous risques.</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>Cette mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforce la défense en profondeur et améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.3	<p><i>Il faut désigner les membres des équipes d'intervention en leur confiant des tâches bien spécifiées, quel que soit l'organisme qui les emploie, leur dispenser une formation appropriée et leur assurer une bonne protection pendant une situation d'urgence. Il faut adopter des dispositions pour intégrer dans l'intervention d'urgence d'autres personnes que celles qui auront été désignées au préalable ainsi que les bénévoles qui se porteront volontaires pour prêter assistance.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Cette leçon est prise en compte dans les modifications apportées à l'article 15 du <i>Règlement sur la radioprotection</i>, qui traite des doses reçues par le personnel d'urgence, afin de garantir qu'elles respectent les pratiques internationales. (Ces modifications sont en cours de rédaction au ministère de la Justice.)</p> <p>La coordination des équipes d'intervention d'urgence hors site est prévue dans les plans d'intervention hors site, grâce à la mise en place de centres des intervenants d'urgence. À l'échelle fédérale, les intervenants d'urgence qu'on peut mobiliser en vue de participer aux activités de surveillance hors site sont désignés à l'avance et formés. Ils se voient aussi assigner un rôle et des responsabilités bien précis, conformément à l'actuel concept d'exploitation et aux procédures normales d'exploitation (PNE). La coordination des activités des intervenants d'urgence et leur protection ont été mises à l'essai lors de récents exercices. On donne suite aux leçons apprises au moyen des activités inter-organismes liées aux opérations et à la sûreté des intervenants d'urgence, et grâce à la mise à jour des PNE. Les prochains exercices visant à tester ces arrangements sont intégrés à un calendrier d'exercices sur les urgences nucléaires tenu à jour par Santé Canada.</p> <p>Cette leçon est prise en compte grâce aux éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour en 2016 par Santé Canada des <i>Lignes directrices canadiennes sur les mesures de protection en cas d'urgence nucléaire</i> • Mise à jour en 2016 par l'Ontario de son <i>Plan provincial d'intervention en cas d'urgence nucléaire</i> • Mise à jour de la norme CSA N1600, <i>General requirements for nuclear emergency management programs</i>, publiée en 2014, puis une deuxième fois en 2015 <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence et le cadre de réglementation.

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<ul style="list-style-type: none"> La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.4	<p><i>Il faut adopter des dispositions pour permettre de prendre des décisions concernant la mise en œuvre d'actions protectrices urgentes prédéterminées en faveur de la population à partir d'états d'une centrale prédéfinis.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima a confirmé que les responsabilités en matière de prise de décisions portant sur les mesures de protection d'urgence étaient adéquatement définies. Aucune mesure n'a été nécessaire au Canada. L'attribution des responsabilités a été mise à l'essai lors d'exercices d'urgence comme l'exercice <i>Huron Challenge</i> à la centrale de Bruce Power, et l'exercice <i>Unified Response</i> à la centrale de Darlington.</p> <p>De plus, l'<i>Étude des conséquences d'un grave accident nucléaire hypothétique et de l'efficacité des mesures d'intervention</i> a établi que, si les mesures de protection définies sont appliquées conformément aux plans en vigueur, elles garantiront la protection du public.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'intervention d'urgence est acceptable. La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure n'est requise</p>
3.5	<p><i>Il faut adopter des dispositions permettant d'étendre les actions protectrices urgentes ou de les modifier en fonction de l'évolution de l'état de la centrale ou des résultats du contrôle radiologique. Il en faut aussi pour permettre d'engager rapidement des actions protectrices à partir des résultats du contrôle radiologique.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima a confirmé que les responsabilités en matière de prise de décisions portant sur les mesures de protection d'urgence étaient adéquatement définies.</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite directement de la surveillance :</p> <p>A.5.3 <i>Les titulaires de permis devraient installer des systèmes automatisés de surveillance en temps réel du rayonnement aux limites de la centrale, et qui sont pourvus d'alimentation et systèmes de communication de secours appropriés.</i></p> <p>Santé Canada gère également un système national de surveillance du rayonnement en temps réel, doté de stations de surveillance à proximité de toutes les centrales nucléaires et à l'échelle du pays, afin d'appuyer la prise de mesures de protection anticipées basées sur les résultats de la surveillance.</p> <p>Cette mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> Améliore les interventions d'urgence. La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
3.6	<p><i>Il faut adopter des dispositions pour faire en sorte que les actions protectrices et autres mesures d'intervention dans une situation d'urgence nucléaire fassent plus de bien que de mal. Les décisions à prendre doivent être envisagées sous un angle global pour que cet équilibre soit atteint.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.5.4 <i>Les titulaires de permis devraient se doter d'une capacité d'estimation des termes sources dans leurs outils de modélisation des doses.</i></p> <p>Le juste équilibre entre les risques, qui est un sujet important, est abordé dans une certaine mesure dans les plans hors site provinciaux et fédéraux.</p> <p>Santé Canada est en train de revoir ses directives en matière de mesures de protection afin de les harmoniser aux recommandations de l'AIEA relatives aux critères génériques et aux niveaux d'intervention opérationnels, qui visent à faire plus de bien que de mal. On encourage les décideurs à évaluer les conséquences possibles des doses selon les autres conditions en cause, comme la météo, la circulation et l'heure de la journée, qui peuvent toutes avoir des effets sur le succès ou l'échec de mesures comme l'évacuation.</p> <p>Santé Canada va par ailleurs participer à l'élaboration d'un nouveau document de l'AIEA consacré aux considérations entourant l'établissement de stratégies de protection en cas d'urgence nucléaire touchant un réacteur CANDU.</p> <p>Cette mesure de suivi est close pour tous les titulaires de permis de centrales nucléaires canadiennes.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.7	<p><i>Il faut adopter des dispositions pour aider les décideurs, la population et d'autres personnes (p. ex. le personnel médical) à comprendre les dangers radiologiques que présente pour la santé une situation d'urgence nucléaire afin que les décisions concernant les actions protectrices soient prises en connaissance de cause. Il faut aussi en adopter pour répondre aux préoccupations des populations à l'échelle locale, nationale et internationale.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.6.1 <i>Le personnel de la CCSN rencontrera les autorités fédérales et provinciales de planification des urgences nucléaires pour s'assurer de la compréhension des recommandations et des conclusions.</i></p> <p>La leçon est également prise en compte grâce aux exercices d'urgence comme l'exercice <i>Huron Challenge</i> à la centrale de Bruce Power et l'exercice <i>Unified Response</i> à la centrale de Darlington.</p> <p>Même si elle ne visait pas expressément les décideurs, la CCSN a affiché un gros volume d'information sur son site Web (p. ex., vidéos, infographie, articles de fond, modules en ligne) afin d'expliquer les concepts complexes (en particulier les effets du rayonnement et ses sources) d'une manière facile à comprendre pour le public.</p> <p>Conformément à la LA 3.6, cette mesure a été achevée.</p> <p>La CCSN et Santé Canada participent à l'élaboration du nouveau guide de sûreté DS475 de l'AIEA, qui portera sur les arrangements en matière de</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>communications publiques pour la préparation et l'intervention relatives à une urgence nucléaire ou radiologique.</p> <p>Le <i>Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire</i> prévoit des arrangements garantissant que les décideurs seront informés, en langage simple, à propos des impacts possibles d'une urgence nucléaire.</p> <p>Santé Canada et ses partenaires offrent périodiquement une formation sur les dangers radiologiques pour la santé et le traitement à dispenser aux premiers intervenants et au personnel médical, grâce au programme SUPER (Soins d'urgence pour les expositions au rayonnement). Ce programme de formation sera bientôt offert en ligne, ce qui va en rehausser la portée. Santé Canada a également publié le <i>Guide canadien sur la gestion médicale des urgences radiologiques</i>.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.8	<p><i>Il faut élaborer des dispositions au stade de la préparation permettant de mettre fin aux actions protectrices et autres mesures d'intervention et de passer à la phase de relèvement.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Canada a commencé à élaborer un cadre de relèvement après un accident, ainsi que des phases d'atténuation d'un accident nucléaire ou d'une urgence radiologique. Cela inclut la transition de la phase d'urgence à la phase postérieure à l'accident.</p> <p>La CCSN a fait notamment participer certains de ses partenaires fédéraux à l'élaboration d'une stratégie de relèvement après un accident, et prévoit organiser soit un atelier, soit un exercice pour mettre à l'essai cette phase de la réponse une fois que le cadre sera finalisé ou presque final.</p> <p>Le personnel de la CCSN a comparé les lignes directrices et les stratégies élaborées par d'autres pays – France, États-Unis et pays nordiques (Danemark, Finlande, Islande, Norvège et Suède) – et d'autres organisations du secteur nucléaire.</p> <p>En outre, Santé Canada est en train de réviser ses lignes directrices relatives aux mesures de protection en cas d'urgence nucléaire. Même si elles demeurent axées sur les phases préliminaire et intermédiaire de l'urgence, on pourrait continuer à recommander des mesures de protection (comme un déménagement temporaire et le contrôle de la nourriture et de l'eau potable) durant la phase de relèvement.</p> <p>La CCSN participe actuellement à l'élaboration du nouveau guide de sûreté DS474 de l'AIEA, qui portera sur les arrangements à prendre en vue de mettre fin à une urgence nucléaire ou radiologique.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence et resserre la coopération internationale.

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		Aucune mesure en suspens
3.9	<i>L'analyse en temps utile d'une situation d'urgence et de l'intervention en pareil cas, consistant à tirer des enseignements et à déterminer de possibles améliorations, consolide les dispositions d'urgence.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>A.6.1 <i>Le personnel de la CCSN rencontrera les autorités fédérales et provinciales de planification des urgences nucléaires pour s'assurer de la compréhension des recommandations et des conclusions.</i></p> <p>Conformément au document REGDOC-2.10.1, <i>Préparation et intervention relatives aux urgences nucléaires</i>, la CCSN exige en outre des titulaires de permis visés qu'ils distribuent de façon préventive une quantité suffisante d'agents de blocage de la fonction thyroïdienne (comprimés d'iode de potassium) dans toutes les résidences, entreprises et institutions se trouvant dans la zone de planification désignée pour l'exposition au panache, ainsi que des instructions sur la bonne façon de les administrer.</p> <p>Les comprimés d'iode de potassium (KI) ont été mis à la disposition des personnes résidant dans un rayon de 50 kilomètres autour des installations, et livrés à domicile à celles qui vivent dans un rayon de 8 à 10 kilomètres.</p> <p>La distribution des comprimés de KI s'accompagne de programmes continus d'information et d'éducation, qui expliquent pourquoi les comprimés sont disponibles, comment ils doivent être conservés et dans quelles circonstances il faut les administrer.</p> <p>La CCSN a par ailleurs publié l'<i>Étude des conséquences d'un grave accident nucléaire hypothétique et de l'efficacité des mesures d'intervention</i>, qui explique à quel point il est important de tenir compte des récepteurs sensibles (p. ex., les enfants) lors de la planification des urgences, par exemple pour l'administration des comprimés de KI.</p> <p>Le <i>Plan fédéral d'intervention d'urgence</i> et le <i>Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire</i> prévoient l'obligation d'analyser une urgence et la réponse à celle-ci, puis d'élaborer des rapports après action et des réponses/plans d'action de la direction basés sur les leçons apprises. À l'échelle fédérale, les comités de coordination de la gestion des urgences nucléaires de Santé Canada, ainsi que le processus d'Amélioration continue de l'intervention fédérale en cas d'incident (ACIFI) de Sécurité publique Canada, permettent de mettre en œuvre les mesures correctives et d'en faire le suivi.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence, ainsi que la communication et la consultation publique. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.10	<i>La mise en œuvre des arrangements</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément des demandes</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p>internationaux relatifs à la notification et à l'assistance doit être renforcée.</p>	<p>d'assistance :</p> <p>A.5.2 <i>Les titulaires de permis devraient officialiser tous les arrangements et les accords de soutien extérieur, et les documenter dans les plans et procédures d'urgence applicables. Cette évaluation devrait tenir compte des éléments du RHO dans des conditions d'accident.</i></p> <p>En ce qui concerne les ententes internationales, la partie A4 du Plan d'action intégré de la CCSN porte sur le resserrement de la coopération internationale. En particulier, en vertu des mesures A.12.1 et A.13.1, le personnel de la CCSN doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • entamer des discussions avec les principaux organismes de réglementation des réacteurs CANDU pour déterminer les domaines d'intérêt où un soutien mutuel pourrait être offert en cas d'urgence nucléaire • participer, en collaboration avec les parties intéressées du secteur nucléaire et d'autres gouvernements, à la Deuxième réunion extraordinaire des parties à la Convention sur la sûreté nucléaire, en août 2012 <p>A.12.1 <i>La CCSN entamera des discussions avec les principaux organismes de réglementation des réacteurs CANDU pour déterminer les domaines d'intérêt où un soutien mutuel pourrait être offert en cas d'urgence nucléaire.</i></p> <p>A.13.1 <i>En tant que signataire de la Convention sur la sûreté nucléaire, le Canada est tenu de participer aux réunions d'examen triennal de la Convention et à toute réunion extraordinaire qui peut être convenue par les parties contractantes. Au nom du Canada, la CCSN a la responsabilité de coordonner la préparation et la présentation des rapports nationaux pour examen par les pairs et la participation des délégués canadiens à l'examen ou aux réunions extraordinaires. La CCSN, en collaboration avec les parties intéressées du secteur nucléaire et du gouvernement, préparera un rapport national pour examen par les pairs (par les parties contractantes) et participera à la Deuxième réunion extraordinaire des parties à la Convention sur la sûreté nucléaire sur le partage des leçons apprises et des mesures prises par les parties contractantes en réponse à l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi.</i></p> <p>Pour respecter ses engagements internationaux, la CCSN continuera de coopérer avec les autres organismes de réglementation et les représentants de l'industrie afin de mettre en œuvre le <i>Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire</i>, de promouvoir la sûreté nucléaire mondiale grâce à l'application des normes de l'AIEA et de continuer à appuyer la <i>Convention sur la sûreté nucléaire</i> et le Centre des incidents et des urgences de l'AIEA.</p> <p>En tant qu'autorités compétentes pour la <i>Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire</i>, Santé Canada et la CCSN ont renforcé leurs procédures normales d'exploitation en ce qui concerne la</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>communication avec l'AIEA, et les ont mises en pratique lors de récents exercices. Santé Canada a signé avec le département de l'Énergie des États-Unis une déclaration d'intention qui prévoit des arrangements en vue de notifications bilatérales des urgences nucléaires.</p> <p>Santé Canada, en tant qu'autorité compétente pour la <i>Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique</i>, collabore de près avec l'AIEA dans le cadre d'activités visant à renforcer ces arrangements. Par ailleurs, le Canada a enregistré des biens de dosimétrie dans la base de données du Réseau d'intervention et d'assistance de l'AIEA, et continue de désigner d'autres biens susceptibles d'être enregistrés à l'appui de l'aide internationale.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence et resserre la coopération internationale. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité. <p>Aucune mesure en suspens</p>
3.11	<p><i>Il faut améliorer les processus de consultation et de partage des informations sur les actions protectrices et autres mesures d'intervention entre États.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de cette leçon :</p> <p>C.1.6 <i>La CCSN doit améliorer la collaboration avec les homologues de l'étranger en participant activement à divers forums internationaux pour faire part de pratiques exemplaires et des leçons tirées de la crise de Fukushima.</i></p> <p>Cette mesure a été achevée. Le Canada a fourni d'importantes ressources lors de l'élaboration du rapport de l'AIEA sur l'accident de Fukushima Daiichi.</p> <p>Santé Canada participe activement au Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS) de l'AIEA, qui a pour objectif de communiquer à l'échelle nationale des données en temps réel sur la surveillance du rayonnement avec les autorités compétentes d'autres États membres de l'AIEA, dans des situations normales ou des situations d'urgence.</p> <p>Le Canada a par ailleurs contribué à l'élaboration des activités d'évaluation et de prédiction menées par l'AIEA.</p> <p>Enfin, Santé Canada a signé avec le département de l'Énergie des États-Unis une déclaration d'intention qui prévoit l'échange d'information durant une urgence nucléaire.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence et resserre la coopération internationale. • La vérification est intégrée aux processus d'autorisation et de vérification de la conformité.

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		Aucune mesure en suspens

Annexe B

Phase 2 : Évaluation des conséquences radiologiques et relèvement après un accident

Le tableau B.1 fait état des leçons apprises (LL) décrites aux sections 4 et 5 du Rapport du DG de l'AIEA et décrit les mesures qu'a prises le Canada en lien avec chaque leçon. Les leçons sont numérotées en fonction de la section du rapport à laquelle elles se rapportent.

Tableau B.1 : Évaluation des sections 4 et 5 du Rapport du DG de l'AIEA

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
4. Conséquences radiologiques		
4.1	<p><i>Dans le cas d'un rejet accidentel de substances radioactives dans l'environnement, il est nécessaire de quantifier et de caractériser rapidement le nombre de substances rejetées et leur composition. En cas de rejets importants, un programme complet et coordonné de contrôle radiologique de l'environnement à long terme est requis pour déterminer la nature et l'étendue de l'impact radiologique sur l'environnement aux niveaux local, régional et mondial.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le Plan d'action intégré de la CCSN traite précisément de la surveillance aux limites :</p> <p>A.5.3 <i>Les titulaires de permis devraient installer des systèmes automatisés de surveillance en temps réel du rayonnement aux limites de la centrale, et qui sont pourvus d'alimentation et systèmes de communication de secours appropriés.</i></p> <p>Les sites de surveillance fixes de Santé Canada offrent d'autres possibilités de recueillir des données en temps réel. Ces données sont accessibles en temps réel aux autorités d'intervention d'urgence grâce à l'application de cartographie en ligne de Santé Canada, EMap. Par ailleurs, Santé Canada participe activement au Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS) de l'AIEA, qui a pour objectif de partager à l'échelle nationale des données en temps réel sur la surveillance du rayonnement avec les autorités compétentes d'autres États membres de l'AIEA, dans des situations normales ou des situations d'urgence.</p> <p>Les arrangements relatifs à une surveillance exhaustive à long terme de l'environnement sont décrits dans les plans d'intervention d'urgence fédéraux et provinciaux, qui prévoient des équipements fixes et mobiles, ainsi que des laboratoires centralisés pour l'analyse radiologique de divers milieux naturels. En plus des autorités provinciales, plusieurs organisations fédérales contribuent à cette capacité exhaustive de surveillance : Santé Canada, Ressources naturelles Canada et Énergie atomique du Canada limitée/Laboratoires Nucléaires Canadiens. La CCSN a offert et continue d'offrir son soutien en matière d'expertise technique.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les interventions d'urgence et la préparation aux situations d'urgence. <p>Aucune mesure en suspens</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
4.2	<p><i>Les organismes internationaux pertinents doivent expliquer les principes et les critères de radioprotection d'une manière compréhensible pour les non-initiés, afin que les décideurs et le public en comprennent mieux l'application. Certaines mesures de protection de longue durée ayant déstabilisé les populations touchées, il est nécessaire d'élaborer une meilleure stratégie de communication pour justifier ces mesures et actions auprès de toutes les parties prenantes, y compris la population.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>L'annexe C du Plan d'action intégré de la CCSN prévoit une série de mesures visant à améliorer la communication avec le public :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer l'utilisation des médias sociaux comme Facebook et YouTube pour garantir que le site Web de la CCSN présentera au public des renseignements en langage simple, y compris de l'information sur les aspects liés à la sûreté des installations nucléaires et les mesures permettant de faire face aux urgences nucléaires. • Envisager la création d'un site Web de crise pouvant être disponible en cas d'urgence nucléaire survenant au Canada. • Étoffer la section de ressources pédagogiques se trouvant actuellement sur le site Web de la CCSN, en s'adressant à un public plus large. CCSN en ligne est un outil pédagogique accessible sur le Web qui présente aux Canadiens des concepts très techniques (tels que le cycle de vie du combustible nucléaire et la sûreté nucléaire) en langage clair. Dans la mesure du possible, cet outil interactif fait bon usage de graphiques animés et d'illustrations. • Étudier les possibilités de partenariat avec des organisations médiatiques à vocation scientifique, proposer des programmes de formation en relation avec les médias à l'intention des spécialistes et des experts en la matière (en insistant particulièrement sur les communications en période de crise) pour qu'ils puissent communiquer des renseignements en langage simple. • Préparer une représentation graphique pour présenter au public la séquence d'événements pouvant se dérouler dans une centrale nucléaire canadienne en cas d'accident très grave et immédiatement après celui-ci. <p>En ce qui concerne les détails, une série de documents affichés sur le site Web de la CCSN présente des concepts liés aux urgences que le public devrait comprendre. Il s'agit de fiches de renseignements sur la gestion des doses au public durant une urgence nucléaire et d'une fiche de renseignements sur les niveaux de référence. On a également créé plusieurs vidéos pour YouTube, dont une série « Un expert vous répond » qui traite de divers sujets liés aux situations d'urgence.</p> <p>En vertu des dispositions de la <i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i>, la CCSN a notamment pour mandat d'informer le public, sur les plans scientifique, technique et réglementaire, au sujet des activités de la CCSN et de l'incidence, sur la santé, la sécurité et l'environnement, du développement, de la production, de la possession, du transport et de l'utilisation des substances nucléaires et de l'équipement réglementé.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore les communications et la sensibilisation du public. • La CCSN améliore constamment ses stratégies et ses moyens de communication à mesure qu'elle dispose de nouveaux renseignements et de nouvelles technologies.

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		Aucune mesure en suspens
4.3	<i>La prise de décisions prudentes en rapport avec l'activité spécifique et les concentrations d'activité dans les produits de consommation et l'activité des dépôts a entraîné des restrictions prolongées avec les difficultés qui en découlent. Dans une situation d'exposition prolongée, il est utile de veiller à la cohérence interne des normes internationales d'une part et à la cohérence entre les normes internationales et nationales d'autre part, particulièrement celles qui sont afférentes à l'eau potable, à l'alimentation, aux produits de consommation non comestibles et à l'activité des dépôts sur le sol.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN convient que l'uniformité des normes internationales – et entre les normes nationales et internationales – est bénéfique.</p> <p>Au Canada, les contrôles visant les aliments (dont le lait) sont établis par Santé Canada, qui a élaboré les <i>Lignes directrices canadiennes sur les restrictions concernant les aliments et l'eau contaminés par la radioactivité à la suite d'une urgence nucléaire</i>. Santé Canada est en train de réviser ces lignes directrices dans le cadre d'une refonte globale de ses mesures de protection en cas d'urgence nucléaire. La CCSN approuve les lignes directrices de Santé Canada relatives à l'eau potable.</p> <p>La CCSN va par ailleurs prendre en compte la présente leçon au moment d'établir des lignes directrices sur le relèvement après une urgence qui visent les produits de consommation. La CCSN et Santé Canada ont entamé des discussions à propos de l'élaboration d'un cadre de gestion des problèmes après un accident, qui inclura des critères applicables à diverses stratégies de relèvement.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre et les processus réglementaires de la CCSN et la préparation aux situations d'urgence. <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
4.4	<i>Le contrôle radiologique individuel de groupes représentatifs de personnes du public fournit des informations précieuses pour une estimation fiable des doses de rayonnements, et il doit être combiné avec des mesures de l'environnement et des modèles d'estimation de dose appropriés pour l'évaluation de la dose au public.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN est d'accord avec cette leçon apprise. Cette activité serait mise en œuvre de concert par divers organismes gouvernementaux et d'autres parties intéressées. Par exemple, Santé Canada dispose des outils et de l'expertise nécessaires pour faire des estimations des doses individuelles. Les Services de dosimétrie nationaux de Santé Canada, qui offrent leurs services aux intervenants en situation d'urgence, peuvent offrir la dosimétrie personnelle aux citoyens à la demande d'une province ou d'un territoire. La CCSN possède elle aussi une expertise. C'est également le cas des autorités provinciales compétentes et de nombreuses sociétés privées. Il existe des dispositions permettant à la fois le calcul et la mesure des doses. Cependant, il faut élaborer des documents d'orientation plus détaillés sur ce sujet, qui devraient être abordés dans les recommandations visant la phase de l'urgence postérieure au relèvement.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre et les processus réglementaires de la CCSN et

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>la préparation aux situations d'urgence.</p> <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
4.5	<p><i>Bien que les produits laitiers n'aient pas été la principale voie d'ingestion d'iode radioactif au Japon, il est clair que la méthode la plus importante afin de limiter les doses à la thyroïde, particulièrement chez les enfants, consiste à restreindre la consommation de lait frais provenant de vaches au pâturage.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Les dispositions visant à restreindre la consommation d'aliments comme le lait se trouvent actuellement dans les <i>Lignes directrices canadiennes sur les restrictions concernant les aliments et l'eau contaminés par la radioactivité à la suite d'une urgence nucléaire</i>. Santé Canada est en train de réviser ces lignes directrices dans le cadre d'une refonte globale de ses mesures de protection en cas d'urgence nucléaire.</p> <p>Durant une situation d'urgence, le décideur provincial responsable des interventions d'urgence supervisera les mesures de restriction visant la consommation locale de nourriture et d'eau. L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et Santé Canada participeront aux essais visant les échantillons de nourriture et d'eau, et l'ACIA prendra les mesures exigées par la réglementation, comme les rappels de produits, pour garantir la salubrité des aliments.</p> <p>Les plans provinciaux comprennent aussi des dispositions visant la surveillance à plus long terme des cas d'ingestion et de l'assurance, qui garantissent que l'on imposera des restrictions après une situation d'urgence. Santé Canada et l'ACIA collaborent avec les autorités provinciales pour gérer ces restrictions.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre et les processus réglementaires du Canada et la préparation aux situations d'urgence. <p>Aucune mesure en suspens</p>
4.6	<p><i>Un système robuste est nécessaire pour le contrôle radiologique et l'enregistrement des doses d'exposition professionnelle, par toutes les voies pertinentes, en particulier celles qui sont dues à l'exposition interne éventuelle des travailleurs pendant des activités de gestion des accidents graves. Il est indispensable qu'un équipement de protection individuel conforme et suffisant soit mis à disposition pour limiter l'exposition des travailleurs pendant les</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN est d'accord avec cette leçon apprise. Cette leçon est d'ailleurs partiellement prise en compte dans les mesures suivantes prévues dans le Plan d'action intégré de la CCSN :</p> <p>A.8.1.1 <i>La CCSN préparera un document de discussion sur les modifications possibles au Règlement sur la radioprotection et tiendra des consultations à ce sujet, qui comprendra des modifications proposées aux dispositions du Règlement touchant les interventions d'urgence.</i></p> <p>A.8.1.3 <i>La CCSN examinera les résultats de la consultation et préparera des modifications finales au Règlement sur la radioprotection, et les proposera à la Commission en vue de leur adoption.</i></p> <p>Le <i>Règlement sur la radioprotection</i> du Canada exige des titulaires de permis qu'ils confirment et consignent l'ampleur de la dose efficace et de la dose équivalente reçues par tous les travailleurs et engagées à leur égard, y compris durant les activités de gestion d'un accident grave. Il faut également surveiller les doses de rayonnement auxquelles sont exposés les travailleurs, afin de s'assurer qu'elles sont inférieures aux limites imposées par la réglementation canadienne et maintenues au niveau le plus bas qu'il</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>activités d'intervention d'urgence, et que les travailleurs soient suffisamment formés à l'utilisation de cet équipement.</i></p>	<p>soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA), en tenant compte des facteurs économiques et sociaux.</p> <p>La CCSN a rédigé un règlement révisé portant sur les situations d'urgence et sur les limites de dose en situation d'urgence pour le <i>Règlement sur la radioprotection</i>, qui sera soumis à une consultation dans la Partie I de la <i>Gazette du Canada</i>. Ces modifications sont basées sur une comparaison internationale du contrôle et de la minimisation des doses reçues par les personnes en fonction de la gravité d'une urgence. Elles abordent également des exigences visant les travailleuses enceintes, le maintien des doses au niveau ALARA et les situations d'urgence où la limite de dose est dépassée.</p> <p>Il existe des plans prévoyant la disponibilité de l'équipement de protection individuelle (EPI) et une formation suffisante offerte aux gens à propos de l'utilisation de l'EPI. La CCSN a vérifié le caractère adéquat des EPI et des instruments des titulaires de permis, et les a jugés acceptables.</p> <p>Santé Canada offre des services d'appui pour la surveillance et la consignation des doses de rayonnement professionnelles. Ses Services de dosimétrie nationaux fourniront des dosimètres aux intervenants d'urgence afin qu'ils puissent contrôler les doses externes. Par ailleurs, Santé Canada tient à jour le Fichier dosimétrique national, qui permet de consigner les doses professionnelles de tous les travailleurs au Canada et d'en faire le suivi. Après un récent exercice national mené au Canada, on a chargé un groupe de travail multipartite de mieux définir les rôles, les responsabilités, les ressources et le concept opérationnel liés à la protection des intervenants d'urgence.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre et les processus réglementaires du Canada. <p>Aucune mesure en suspens</p>
4.7	<p><i>Les risques liés à l'exposition aux rayonnements et l'attribution d'effets sanitaires aux rayonnements doivent être présentés clairement aux parties prenantes, en indiquant sans ambiguïté qu'une quelconque augmentation des effets sur la santé humaine n'est pas attribuable à une exposition à des rayonnements si les niveaux de l'exposition sont similaires aux niveaux moyens de rayonnement ambiant.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Voir la LA 4.2, qui porte sur les initiatives de communication avec le public.</p> <p>Les activités de communication à propos des risques font l'objet d'efforts d'amélioration constants. Par exemple, la présente leçon est très étroitement liée à l'établissement par la CCSN d'objectifs quantitatifs en matière de santé. Ces objectifs seront communiqués au public de sorte que le risque pour la santé associé par exemple à une urgence possible soit mieux compris.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • On continue de travailler en vue d'apporter continuellement des améliorations. <p>Aucune mesure en suspens</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
4.8	Après un accident nucléaire, les enquêtes relatives à la santé sont très importantes et utiles, mais elles ne devraient pas être interprétées comme des études épidémiologiques. Leurs résultats ont pour but de fournir des informations à l'appui de l'assistance médicale apportée aux populations affectées.	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN va participer à une enquête sur la santé (dans le cas d'une urgence nucléaire) et veillera à ce que le but et les limites de cette enquête soient clairement définis.</p> <p>Santé Canada a produit le <i>Guide canadien sur la gestion médicale des urgences radiologiques</i>, qui donne certains conseils sur le suivi à long terme des études sur la santé. Même si les rôles et responsabilités relatifs à ces études restent à clarifier, ils vont sûrement inclure les autorités sanitaires provinciales et, au niveau fédéral, l'Agence de la santé publique du Canada et Santé Canada. Les études sur la santé seront incluses dans le cadre de relèvement dont la CCSN et Santé Canada discutent présentement.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resserre la coopération nationale et internationale. <p>Aucune mesure en suspens</p>
4.9	Des orientations en matière de radioprotection sont nécessaires pour prendre en considération les conséquences psychologiques auxquelles sont confrontées les populations affectées à la suite d'accidents radiologiques. Un groupe de travail de la CIPR a recommandé la recherche de stratégies visant à atténuer les conséquences psychologiques graves découlant d'accidents radiologiques.	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Même si les conséquences psychologiques d'un accident nucléaire ne relèvent pas du mandat de la CCSN, certains éléments de cette leçon seront couverts par l'élaboration d'une stratégie de la CCSN à la suite d'une urgence. Les dispositions visant la gestion des conséquences psychologiques sont incluses dans certains plans provinciaux d'intervention sanitaire en cas d'urgence, comme le <i>Plan d'intervention sanitaire en cas d'incident radiologique ou nucléaire</i> du ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario. Santé Canada a élaboré le <i>Guide canadien sur la gestion médicale des urgences radiologiques</i>, qui comprend des directives sur la gestion des conséquences psychologiques.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliore le cadre et les processus réglementaires du Canada ainsi que les directives données lors d'urgences radiologiques. <p>Aucune mesure en suspens</p>
4.10	Il convient de transmettre de manière compréhensible et en temps voulu des informations factuelles sur les effets des rayonnements aux populations dans les zones touchées afin de leur permettre de mieux comprendre les	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>En situation d'urgence, la peur empêche vraiment de penser logiquement. C'est pourquoi il faut concentrer les efforts sur la communication et la sensibilisation en dehors des périodes d'urgence. (La LA 4.2 donne plus de détails sur les initiatives de communication avec le public.)</p> <p>En outre, cette question est prise en compte dans le cadre de l'élaboration par la CCSN d'une stratégie à la suite d'une urgence.</p> <p>En vertu du <i>Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire</i>, le groupe d'évaluation technique offre son « soutien aux communications ». Cela consiste à formuler des renseignements techniques en langage clair à</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<i>stratégies de protection, d'apaiser leurs craintes et de soutenir les initiatives de protection qu'elles ont prises.</i>	<p>l'attention des décideurs et du public. En outre, dans le cadre du suivi d'un récent exercice national, Santé Canada travaille avec ses partenaires afin d'offrir une formation en langage clair aux responsables désignés.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
4.11	<i>Pendant une phase d'urgence, quelle qu'elle soit, la priorité doit être la protection des personnes. Les doses au biote ne peuvent pas être contrôlées et pourraient éventuellement être importantes pour certains organismes. Il faut consolider les connaissances sur les impacts de l'exposition aux rayonnements sur le biote non humain grâce à une meilleure méthode d'évaluation des effets radio-induits sur les populations du biote et les écosystèmes, et une meilleure compréhension de ces effets. À la suite d'un rejet important de radionucléides dans l'environnement, il faut adopter une perspective intégrée pour assurer la durabilité de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et du tourisme, mais aussi de l'utilisation des ressources naturelles.</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Afin d'apporter un éclairage à la surveillance réglementaire, le personnel de la CCSN continuera de surveiller la recherche menée à Fukushima et à Tchernobyl pour comprendre les conséquences à grande échelle de la contamination radioactive de l'environnement pour les populations, les collectivités et l'ensemble de l'écosystème. L'approche actuelle de la CCSN pour l'évaluation des effets radiologiques des accidents nucléaires sur le biote non humain (p. ex., lors des évaluations environnementales), qui est basée sur l'information recueillie jusqu'à maintenant, demeure valide.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance constante des activités internationales en vue de garantir que tous les éléments pris en compte par les pairs internationaux se reflètent dans la portée de l'examen du Canada. <p>Aucune mesure en suspens</p>
5. Relèvement après un accident		
5.1	<i>Une planification en amont des activités de relèvement après un accident est nécessaire pour améliorer la prise de décisions dans la situation de stress qui suit immédiatement un</i>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN s'affaire à rédiger des lignes directrices sur le relèvement après un accident qui abordent ces questions.</p> <p>Les représentants de la CCSN et de Santé Canada discutent des méthodes d'élaboration d'un cadre de relèvement plus vaste qui englobera tous les partenaires concernés.</p> <p>En outre, la Commission de la CCSN est habilitée, en vertu des articles 46</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>tel événement. Il faut avoir élaboré à l'avance des stratégies et mesures nationales pour le relèvement afin de pouvoir mettre en place un programme de relèvement global efficace et approprié en cas d'accident nucléaire. Ces stratégies et mesures doivent inclure l'établissement d'un cadre législatif et réglementaire; des stratégies génériques de remédiation et des critères pour les doses résiduelles de rayonnement et les niveaux de contamination; un plan de stabilisation et de déclasserment des installations nucléaires endommagées; et une stratégie générique de gestion des grandes quantités de matières contaminées et de déchets radioactifs.</i></p>	<p>et 47 de la <i>Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires</i>, à rendre des décisions à propos des terres contaminées et à prendre toute mesure nécessaire à la protection de la santé humaine durant les situations d'urgence.</p> <p>Après un accident, Santé Canada travaillera avec ses partenaires pour faire une analyse et communiquer les résultats de l'analyse radiologique de divers milieux naturels. C'est l'approche qui a été adoptée pour gérer les préoccupations constantes du public à propos de la contamination potentielle des océans canadiens imputable à l'accident de Fukushima.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il existe des lignes directrices relatives au contrôle de la nourriture et de l'eau, qui font partie de la planification provinciale et fédérale des urgences hors site. <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
5.2	<p><i>Les stratégies de remédiation doivent prendre en considération l'efficacité et l'applicabilité de chaque mesure ainsi que le volume des matières contaminées que générera le processus de remédiation.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Cette question sera prise en compte lors de l'élaboration des lignes directrices sur le relèvement après un accident.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
5.3	<p><i>Dans le cadre de la stratégie de remédiation, l'exécution de tests et de contrôles rigoureux des denrées alimentaires est nécessaire pour prévenir ou réduire au minimum les doses par ingestion.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Cette question a été prise en compte lors de l'élaboration des lignes directrices sur le relèvement après un accident.</p> <p>Après un accident, Santé Canada travaillera avec ses partenaires pour faire une analyse et communiquer les résultats de l'analyse radiologique de divers milieux naturels. C'est l'approche qui a été adoptée pour gérer les préoccupations constantes du public à propos de la contamination potentielle des océans canadiens imputable à l'accident de Fukushima.</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
		<p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il existe déjà des lignes directrices relatives au contrôle de la nourriture et de l'eau, comme on l'a mentionné précédemment. <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>
5.4	<p><i>De nouvelles orientations internationales sur la mise en application des normes de sûreté en radioprotection dans une situation de relèvement post-accidentelle sont nécessaires.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN est d'accord avec cette leçon et surveille les travaux de la communauté internationale.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance constante des activités internationales en vue de garantir que tous les éléments pris en compte par les pairs internationaux se reflètent dans la portée de l'examen du Canada. <p>Aucune mesure en suspens</p>
5.5	<p><i>Après un accident, il est essentiel pour le relèvement du site d'établir un plan stratégique afin de maintenir des conditions stables sur le long terme et de déclasser les installations endommagées par l'accident. Ce plan doit être adaptable et facile à modifier en fonction de l'évolution de la situation et des nouvelles informations.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN est d'accord avec cette leçon. Ce type de plan stratégique serait intégré aux programmes de radioprotection des titulaires de permis et aux exigences connexes, et harmonisé avec ceux-ci, conformément au <i>Règlement sur la radioprotection</i> du Canada.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Aucune mesure en suspens</p>
5.6	<p><i>Il est nécessaire de trouver des solutions adaptées en fonction de l'accident pour le retrait du combustible endommagé ainsi que pour la caractérisation et l'enlèvement des débris de combustible, et il faudra peut-être élaborer des méthodes et outils spéciaux.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>Le retrait du combustible endommagé et l'élaboration d'outils spéciaux relèvent du mandat des titulaires de permis. (Voir la réponse à la LA 5.7 ci-dessous.)</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Aucune mesure en suspens</p>
5.7	<p><i>Il faut que les stratégies et les mesures nationales de relèvement après un</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>L'évaluation de la sûreté devrait comprendre une caractérisation des eaux</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>accident englobent l'élaboration d'une stratégie générique pour la gestion des matières liquides et solides contaminées et des déchets radioactifs, fondée sur des évaluations génériques de la sûreté des rejets, de l'entreposage et du stockage définitif.</i></p>	<p>contaminées à la suite d'incidents possibles liés aux réacteurs CANDU, et tenir compte des lignes directrices sur le choix de l'emplacement des centrales nucléaires canadiennes. En fonction des résultats, l'évaluation de la sûreté devrait déterminer comment gérer les eaux contaminées de façon sûre en vue de protéger l'environnement. Il faudra peut-être pour cela examiner la capacité de stockage et l'emplacement, les technologies de traitement et la surveillance.</p> <p>Dans le cadre du <i>Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement</i>, la CCSN a établi des critères de libération conditionnelle et inconditionnelle des matières solides. La remédiation diffère du déclassement, car elle est effectuée en dehors de la planification du cycle de vie. La surveillance réglementaire des activités de remédiation doit être claire, équitable et adaptée aux risques en jeu.</p> <p>La Commission internationale de protection radiologique (CIPR) a créé le concept de « niveaux de référence » afin d'aborder les défis décisionnels liés à la réglementation des accidents. La CCSN va faire de la remédiation le sujet d'un document de travail consacré à la gestion et au déclassement des déchets, qui devrait être publié en 2016.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ce sujet sera abordé dans un document de travail consacré à la gestion et au déclassement des déchets, qui est en cours de rédaction. <p>Aucune mesure en suspens</p>
5.8	<p><i>Il est nécessaire de reconnaître les conséquences socio-économiques de tout accident nucléaire et des actions protectrices ultérieures, et de mettre au point des projets de revitalisation et de reconstruction qui traitent notamment les questions de reconstruction des infrastructures, de revitalisation des collectivités et d'indemnisation.</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>L'examen de cette question va au-delà du mandat de la CCSN. Il s'agit d'une politique gouvernementale.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Aucune mesure en suspens</p>
5.9	<p><i>L'appui des parties prenantes est essentiel pour tous les aspects du relèvement après un accident. En particulier, l'engagement de la population touchée dans les processus de prise de</i></p>	<p>Mesure prise par la CCSN :</p> <p>La CCSN a établi des politiques et des pratiques qui optimisent l'ouverture, la transparence et la mobilisation des parties intéressées, notamment dans le cadre du processus décisionnel. Toutefois, l'importance de la participation des parties intéressées a été reconnue et est évoquée dans l'ébauche de document portant sur le relèvement après une urgence. D'autres analyses s'appuieront sur les pratiques exemplaires utilisées lors</p>

N° de LA	Leçon apprise par l'AIEA	Mesure prise par la CCSN et évaluation
	<p><i>décisions est indispensable pour assurer le succès des opérations de relèvement, les faire accepter et les rendre efficaces, et pour revitaliser les collectivités. Un programme de relèvement ne peut être efficace que si la population touchée a confiance et y participe. Pour qu'elle ait confiance dans la mise en œuvre des mesures de relèvement, il faut dialoguer avec elle, lui communiquer des informations cohérentes, claires et à jour et la soutenir.</i></p>	<p>du nettoyage d'autres sites contaminés.</p> <p>Comme on l'a indiqué dans cette leçon, pour que les gens aient confiance dans la mise en œuvre des mesures de relèvement, il faut établir des processus axés sur le dialogue avec la population touchée. Ce dialogue doit se faire avant que ne survienne un accident (p. ex., lorsque personne n'est en état de panique ou lorsque les parties intéressées ne se montrent pas alarmistes).</p> <p>Les représentants de la CCSN et de Santé Canada s'affairent à discuter des méthodes d'élaboration d'un cadre de relèvement plus vaste qui englobera l'ensemble des partenaires concernés et des parties intéressées.</p> <p>Évaluation de la CCSN :</p> <p>Les travaux de la CCSN et de Santé Canada sont en cours et devraient s'achever d'ici 2017.</p>

Références

1. [L'accident de Fukushima Daiichi – Rapport du Directeur général](#), septembre 2015.
2. INFO-0824, [Rapport du Groupe de travail de la CCSN sur Fukushima](#), octobre 2011.
3. [Plan d'action intégré de la CCSN sur les leçons tirées de l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi](#), août 2013.
4. [Plan fédéral en cas d'urgence nucléaire](#), Santé Canada, avril 2014.
5. [Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire](#) (en anglais seulement), septembre 2011.
6. [Rapport national du Canada pour la Convention sur la sûreté nucléaire –Sixième rapport](#), août 2013.
7. [Service d'examen intégré de la réglementation \(SEIR\) – Mission de suivi au Canada](#), décembre 2011.
8. [Rapport du Comité consultatif externe sur la réponse de la Commission canadienne de sûreté nucléaire à l'accident nucléaire survenu au Japon en 2011](#), avril 2012.