



Canadian Nuclear  
Safety Commission

Commission canadienne  
de sûreté nucléaire

## Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision

Relativement à

Demandeur Hydro-Québec

Objet Demande de renouvellement du permis  
d'exploitation de la centrale nucléaire de  
Gentilly-2 et du permis de son installation de  
stockage de déchets radioactifs pour une  
période de 5 ans

Dates de  
l'audience  
publique 10 décembre 2010  
13 et 14 avril 2011

## COMPTE RENDU DES DÉLIBÉRATIONS

Demandeur : Hydro-Québec

Adresse: 4900, boul. Bécancour,  
Bécancour (Québec) G9H 3X3

Objet : Demande de renouvellement du permis d'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et du permis de son installation de stockage de déchets radioactifs pour une période de 5 ans

Demande reçue le : 31 mars 2010

Dates de l'audience publique : 10 décembre 2010; 13 et 14 avril 2011

Lieu: Salle des audiences publiques de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), 280, rue Slater, 14<sup>e</sup> étage, Ottawa (Ontario)  
Auberge Godefroy, 17575, boul. Bécancour, secteur St-Grégoire, Bécancour (Québec)

Membres présents : M. Binder, Président      R. J. Barriault  
D.D. Tolgyesi                      A. Harvey  
K. Pereira

Secrétaire : M.A. Leblanc  
Rédactrices du compte rendu : S. Gingras / D. Major  
Conseillère juridique : L. Collard

<b>Représentants du demandeur</b>	<b>Document</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• L. Pelletier, directrice principale, Projets de développement et production nucléaire</li><li>• M. Désilets, directeur Production nucléaire</li><li>• C. Gélinas, chef de centrale</li><li>• P. Desbiens, chef Services techniques</li><li>• C. Tessier, chargé de projet, Environnement</li><li>• M. Plante, médecin, Santé publique, Direction Santé et Sécurité</li><li>• D. Villeneuve, chef Environnement</li></ul>	<p>CMD 10-H15.1 CMD 10-H15.1A CMD 10-H15.1B CMD 10-H15.1C CMD 10-H15.1D CMD 10-H15.1E CMD 10-H15.1F</p>

<b>Personnel de la CCSN</b>		<b>Document</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Jammal</li> <li>• F. Rinfret</li> <li>• P. Thompson</li> <li>• M. Couture</li> <li>• L. Sigouin</li> <li>• D. Howard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Aubrey</li> <li>• C. David</li> <li>• R. Awad</li> <li>• S. Djefal</li> <li>• L. Nicolai</li> <li>• A. Bounagui</li> </ul>	CMD 10-H15 CMD 10-H15.A CMD 10-H15.A1 CMD 10-H15.B CMD 10-H15.C CMD 10-H15.D CMD 10-H15.E CMD 10-H15.F CMD 10-H15.G CMD 10-H15.H
<b>Intervenants</b>		<b>Document</b>
Voir Annexe A		
<b>Autres</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressources naturelles Canada, représenté par Dr. M. Lamontagne et Dr. J. Adams</li> <li>• Ministère de la sécurité publique du Québec (Direction régionale de la sécurité civile de la Mauricie et du Centre-du-Québec - DRSC) représenté par J. Raymond et P. Racine</li> <li>• Agence de la santé et des services sociaux, représenté par Dr. G. W. Grenier et Dr. M. Desjardins</li> <li>• Centre de contrôle environnemental du Québec, représenté par P. Boucher et P. Maillou</li> <li>• Environnement Canada (EC), représenté par R. Chabot, D. Kim et S. Laramée, C. Lobo</li> <li>• Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, représenté par J. Belley</li> <li>• Ministère des Pêches et océans, représenté par S.-É. Picard</li> </ul>		

**Permis:** renouvelé

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Indépendance de la Commission</b> .....	3
<b>Décisions</b> .....	4
<b>Renouvellements de permis</b> .....	4
<b>Report de la soumission du rapport d'analyse de sûreté</b> .....	5
<b>Points à l'étude et conclusions de la Commission</b> .....	5
<b>Système de gestion</b> .....	6
<i>Conclusion sur le système de gestion</i> .....	7
<b>Gestion de la performance humaine</b> .....	7
<i>Dotation</i> .....	7
<i>Facteurs humains</i> .....	7
<i>Programme de formation</i> .....	8
<i>Examen et accréditation</i> .....	8
<i>Conclusion sur la gestion de la performance humaine</i> .....	9
<b>Rendement en matière d'exploitation</b> .....	9
<i>Programme d'inspection périodique et programme d'inspection en exploitation</i> .....	9
<i>Assurance de la sûreté continue en centrale</i> .....	10
<i>Partie de la mise en œuvre du programme de mesures correctives et de retour d'expérience</i> .....	10
<i>Programme de gestion de la configuration et du contrôle des modifications</i> .....	10
<i>Ligne de conduite pour l'exploitation de la centrale</i> .....	10
<i>Développement de l'enveloppe d'exploitation sécuritaire</i> .....	10
<i>Gestion des arrêts</i> .....	11
<i>Événements du Japon</i> .....	11
<i>Gaz de schiste</i> .....	11
<i>Exploration, exploitation et utilisation de l'uranium</i> .....	12
<i>Conclusion sur le rendement en matière d'exploitation</i> .....	12
<b>Analyses de sûreté</b> .....	13
<i>Analyse déterministe de sûreté</i> .....	13
<i>Études probabilistes de sûreté</i> .....	14
<i>Questions de sûreté</i> .....	14
<i>Coefficient de réactivité du vide positif</i> .....	15
<i>Conclusion sur la conception et l'analyse</i> .....	15
<b>Conception physique de la centrale</b> .....	16
<i>Sûreté de la centrale</i> .....	16
<i>Sismicité</i> .....	17
<i>Conclusion sur la conception physique</i> .....	18
<b>Aptitude fonctionnelle de la centrale</b> .....	18
<i>Entretien</i> .....	18
<i>Intégrité structurelle</i> .....	19
<i>Fiabilité des systèmes reliés à la sûreté</i> .....	21
<i>Qualification environnementale de l'équipement</i> .....	21
<i>Conclusion sur l'aptitude fonctionnelle</i> .....	21

<b>Radioprotection</b> .....	22
<i>Encadrements en vigueur du programme de radioprotection</i> .....	22
<i>Inspections</i> .....	22
<i>Mise en œuvre du programme de radioprotection</i> .....	22
<i>Conclusion sur la radioprotection</i> .....	23
<b>Santé et sécurité au travail (non radiologique)</b> .....	24
<b>Protection environnementale</b> .....	25
<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i> .....	25
<i>Système de gestion environnementale</i> .....	25
<i>Programmes de surveillance des effluents et de l'environnement</i> .....	26
<i>Tritium</i> .....	28
<i>Limites opérationnelles dérivées</i> .....	28
<i>Impact environnemental de la gestion des déchets</i> .....	29
<i>Tritium dans les eaux souterraines sous l'ASDR</i> .....	30
<i>Rejets accidentels</i> .....	30
<i>Température à l'effluent et captage de poissons à la prise d'eau de refroidissement</i> .....	30
<i>Conclusion sur la protection environnementale</i> .....	31
<b>Préparation aux situations d'urgence et protection contre les incendies</b> .....	31
<i>Gestion des situations d'urgence</i> .....	31
<i>Estimation des impacts d'un accident nucléaire</i> .....	33
<i>Protection contre les incendies</i> .....	34
<i>Conclusion sur la préparation aux situations d'urgence et la protection-incendie</i> .....	34
<b>Gestion des déchets</b> .....	34
<i>Gestion à court et long terme des déchets radioactifs</i> .....	35
<i>Conclusion sur la gestion des déchets</i> .....	37
<b>Non-prolifération et garanties</b> .....	37
<b>Emballage et transport</b> .....	38
<b>Plan préliminaire de déclassement et garantie financière</b> .....	38
<b>Consultation des autochtones</b> .....	39
<b>Information publique</b> .....	40
<i>Conclusion sur l'information publique</i> .....	40
<b>Sécurité</b> .....	40
<b>Réfection de la centrale de Gentilly-2</b> .....	41
<i>Évaluation intégrée de sûreté</i> .....	41
<i>Étude d'impact sur l'environnement</i> .....	42
<i>Plan d'exploitation en fin de vie et plan réglementaire</i> .....	43
<b>Termes et conditions du permis</b> .....	43
<b>Conclusion</b> .....	44
<b>Annexe A – Intervenants</b> .....	A

## Introduction

1. Hydro-Québec a demandé à la Commission canadienne<sup>1</sup> de sûreté nucléaire (CCSN) de renouveler le permis d'exploitation de sa centrale nucléaire de Gentilly-2, située à Bécancour (Québec) et de fusionner ce permis avec le permis d'exploitation de l'installation de stockage de déchets radioactifs d'Hydro-Québec. Les permis actuels, PERP 10.00/2011 (centrale nucléaire) et PEID-W4-319.00/2011 (installation de stockage de déchets radioactifs) expirent le 30 juin 2011. Hydro-Québec a demandé que ces permis soient renouvelés pour une période de cinq ans. Durant cette période, Hydro-Québec prévoit effectuer la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et entreprendre les travaux à l'automne 2012. En outre, Hydro-Québec a demandé de continuer de se soustraire jusqu'au 31 décembre 2011 à la clause 6.4.4 de la norme S-99, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*<sup>2</sup> permettant ainsi le report de la soumission de son rapport d'analyse de sûreté révisé pour le réacteur nucléaire de Gentilly-2.
2. À la suite du premier jour de l'audience publique qui a eu lieu le 10 décembre 2010, la Commission a publié un compte rendu de décision qui acceptait la demande d'Hydro-Québec de renouveler les permis d'exploitation de la centrale nucléaire et de son installation de stockage de déchets radioactifs pour une période de six mois, avec les mêmes conditions que les permis précédents<sup>3</sup>. La Commission a aussi accepté de reporter le dépôt du rapport d'analyse de sûreté de la centrale nucléaire de Gentilly-2 pour une période de six mois, jusqu'au 30 juin 2011. Hydro-Québec a réitéré sa demande de report jusqu'au 31 décembre 2011. La Commission a considéré cette demande lors de la deuxième journée de l'audience qui a eu lieu les 13 et 14 avril 2011 à Bécancour, Québec.
3. L'installation nucléaire de Gentilly-2 est située sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent à environ 15 km à l'est de la ville de Trois-Rivières (Québec). Le réacteur est du type CANDU2 PHW (eau lourde pressurisée) et a une capacité nominale de 675 MW(e) (mégawatt électrique). La centrale est entrée en exploitation commerciale le 1<sup>er</sup> octobre 1983.
4. L'installation de stockage de déchets radioactifs est située à l'intérieur de la zone d'exclusion<sup>4</sup> de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et comprend trois aires distinctes :
  - l'aire de stockage de déchets radioactifs (ASDR);
  - l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS);

---

<sup>1</sup> On désigne la Commission canadienne de sûreté nucléaire comme la « CCSN » lorsqu'on renvoie à l'organisation et à son personnel en général, et comme « la Commission » lorsqu'on renvoie à la composante tribunal.

<sup>2</sup> Norme de la CCSN S-99, *Rapports à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*, mars 2003.

<sup>3</sup> Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, « Demande d'Hydro-Québec pour renouveler pour six mois les permis d'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et de l'installation de stockage de déchets radioactifs et pour reporter la soumission du rapport d'analyse de sûreté révisé pour cette même centrale », date de l'audience publique : 10 décembre 2010

<sup>4</sup> Une zone d'exclusion est une zone qui peut être établie autour d'une installation nucléaire ou d'une autre source de rayonnement, et à laquelle l'accès est permis dans des conditions contrôlées et dans laquelle l'habitation est normalement interdite.

- l'aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI).

Points étudiés

5. Dans son examen de la demande, la Commission devait décider, aux termes du paragraphe 24(4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*<sup>5</sup> (LSRN), si :
  - a) Hydro-Québec est qualifiée pour effectuer les activités que le permis autoriserait;
  - b) dans le cadre de cette activité, Hydro-Québec prendrait les mesures nécessaires pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes et assurer le maintien de la sécurité nationale et le respect des obligations internationales que le Canada a assumées.
6. Plusieurs intervenants, incluant Coalition Stop Uranium Baie des Chaleurs, Environnement Vert-Plus, l'Association nucléaire canadienne, les Artistes pour la Paix, l'Association de Protection de l'Environnement des Hautes Laurentides (APEHL), Nature Québec, Groupe MCN21, Veritech, le Réseau québécois des groupes écologistes et Municipal Québécois pour un Futur Socialement Responsable, ont posé des questions sur l'avenir de l'énergie nucléaire au Québec et la politique énergétique au Québec. La Commission fait observer qu'en sa qualité de tribunal administratif, elle ne peut se pencher sur ces questions de nature politique. Selon elle, il appartient aux instances gouvernementales compétentes de traiter ces questions.
7. Plusieurs intervenants, dont la Ville de Trois-Rivières, Genivar, le Conseil régional de l'environnement Mauricie, la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec et le syndicat canadien de la fonction publique, les Professionnel-le-s de la santé pour la survie mondiale, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement et la Fondation David Suzuki, le Groupe MACO inc., le Syndicat professionnel des ingénieurs d'Hydro-Québec et la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine !* ont également invoqué des arguments de nature économique en faveur ou contre le renouvellement de permis de la centrale nucléaire de Gentilly-2, comme le nombre d'emplois actuels à la centrale nucléaire, les retombées économiques de l'exploitation de cette centrale et les coûts de production d'électricité. La Commission déclare avoir entendu ces arguments, mais qu'elle ne peut en tenir compte puisqu'ils dépassent le cadre de cette audience et qu'ils ne sont pas reliés au mandat de la CCSN.
8. Plusieurs intervenants ont également demandé qu'Hydro-Québec renonce à la réfection de Gentilly-2 et procède immédiatement au déclassement et à la fermeture de la centrale. Ces intervenants ont, entre autres, exprimé leurs inquiétudes sur le vieillissement de la centrale, soulevé des arguments de nature économique contre la réfection de la centrale et exprimé le point de vue que des alternatives énergétiques au nucléaire devraient être explorées. La Commission fait remarquer que la décision de

---

<sup>5</sup> Lois du Canada (L.C.) 1997, chapitre (ch.) 9.

procéder ou non à la réfection relève principalement de l'actionnaire d'Hydro-Québec. Le but de cette audience est de déterminer la capacité d'Hydro-Québec de continuer d'exploiter la centrale d'une manière sécuritaire et de procéder à sa réfection (encore une fois de manière sécuritaire), si telle est la volonté de la société d'État. Ainsi, Hydro-Québec doit démontrer à la Commission qu'elle peut le faire en prenant, dans le cadre de ses activités, les mesures nécessaires pour préserver la santé et la sécurité des personnes et protéger l'environnement. La Commission s'attend fortement qu'Hydro-Québec commence les activités de réfection aussitôt que possible, si elle est décidée à s'engager dans cette voie. La Commission compte sur le personnel de la CCSN pour exercer une surveillance continue et rigoureuse de la sûreté des équipements et des activités opérationnelles. Le personnel de la CCSN devra être convaincu de la sécurité de la centrale nucléaire de Gentilly-2 avant d'autoriser son redémarrage.

### Audience publique

9. Aux termes de l'article 22 de la LSRN, le président de la Commission a établi une formation (ci-après « la Commission ») pour examiner la demande d'Hydro-Québec. Pour rendre sa décision, la Commission a étudié les renseignements présentés lors d'une audience publique qui s'est tenue le 10 décembre 2010 à Ottawa (Ontario) et les 13 et 14 avril 2011 à Bécancour (Québec). L'audience s'est déroulée conformément aux *Règles de procédure de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*<sup>6</sup>. Durant l'audience, la Commission a reçu les mémoires et entendu les exposés du personnel de la CCSN (CMD 10-H15.C, CMD 10-H15.D, CMD 10-H15.E, CMD 10-H15.F, CMD 10-H15.G et CMD 10-H15.H) et d'Hydro-Québec (CMD 10-H15.1B, CMD 10-H15.1C, CMD 10-H15.1D, CMD 10-H15.1E et CMD 10-H15.1F). Elle a également étudié les mémoires et les exposés de 64 intervenants, énumérés à l'annexe A.

### **Indépendance de la Commission**

10. Quelques intervenants ont exprimé le point de vue que la Commission n'a pas l'indépendance nécessaire pour rendre des décisions, selon sa mission qui est de réglementer l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.
11. En particulier, un intervenant a affirmé que la Commission ne répond pas à la norme constitutionnelle d'indépendance judiciaire que la Commission devrait avoir en fonction de l'arrêt Lippé de la Cour suprême du Canada. La Commission n'est pas d'accord avec cette affirmation. Dans Lippé, la Cour suprême précise que la charte prescrit l'indépendance constitutionnelle non seulement par rapport au Gouvernement, mais aussi par rapport aux parties ainsi que toute autre institution ou groupe de

---

<sup>6</sup> Décrets, ordonnances et réglementation statutaires (DORS)/2000-211.



pression<sup>7</sup>. La Commission, en tant que tribunal administratif quasi judiciaire, considère qu'elle est indépendante de toute influence politique, gouvernementale ou du secteur privé.

12. En ce qui concerne l'inamovibilité dans le cadre de l'indépendance institutionnelle, puisque ce critère a été mis en relief lors de l'audience, la Commission souligne simplement que l'alinéa 10(5) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, prévoit spécifiquement que *les commissaires permanents sont nommés à titre inamovible pour un mandat maximal de cinq ans, sous réserve de révocation motivée par le gouverneur en conseil*. Cette disposition répond adéquatement aux principes constitutionnels d'indépendance requis.
13. En conclusion, la Commission affirme qu'elle a toute l'indépendance nécessaire pour remplir son mandat, et que le processus en vigueur pour obtenir l'information nécessaire pour prendre des décisions éclairées est ouvert et transparent.

## Décisions

### Renouvellements de permis

14. À la lumière de son examen de la question décrit plus en détail dans les sections suivantes du présent compte rendu, la Commission conclut qu'Hydro-Québec est compétente pour exercer les activités autorisées et visées par le permis renouvelé et que, dans le cadre de ces activités, Hydro-Québec prendra les mesures nécessaires pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées.

Par conséquent, conformément à l'article 24 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission renouvelle et fusionne les permis d'exploitation d'un réacteur nucléaire de puissance d'Hydro-Québec PERP 10.00/2011 pour l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2, et PEID-W4-319.00/2011 pour l'exploitation d'une installation de déchets radioactifs. Le permis fusionné, PERP 10.00/2016, est valide du 1<sup>er</sup> juillet 2011 au 30 juin 2016.

15. En renouvelant ce permis, la Commission autorise également les activités reliées à la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2.
16. La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN dans l'ébauche de permis annexée au CMD 10-H15.H. Conformément au permis proposé, Hydro-Québec devra arrêter le réacteur pour effectuer un arrêt planifié avant le 31 décembre 2011 et obtenir l'approbation de la Commission ou d'une personne autorisée par la Commission, avant de redémarrer le réacteur après cet arrêt. Hydro-Québec devra également placer le réacteur en état d'arrêt pour réfection ou à

---

<sup>7</sup> Sa majesté la Reine (R).c. Lippé, [1991] 2 Recueil de la Cour Suprême (R.C.S.) p. 138, 154.

l'état d'arrêt garanti au plus tard le 31 décembre 2012. De même, Hydro-Québec devra obtenir l'approbation de la Commission avant de procéder au rechargement du réacteur après la réfection.

17. La Commission a pris connaissance du manuel de conditions de permis tel que modifié dans le CMD 10-H15.F. La Commission demande au personnel de la CCSN de réviser le manuel de conditions de permis pour éliminer les ambiguïtés qui y sont présentes.

### **Report de la soumission du rapport d'analyse de sûreté**

18. À la lumière de son examen de la question, la Commission conclut que la demande d'Hydro-Québec de continuer de se soustraire à la clause 6.4.4 de la norme S-99 est acceptable et qu'Hydro-Québec continuera de prendre les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées.

Par conséquent, conformément à l'article 7 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission soustrait Hydro-Québec à l'application de la clause 6.4.4 de la norme S-99, *Rapport à soumettre par les exploitants de centrales nucléaires*, citée à la condition 4.6 du permis d'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2, jusqu'au 31 décembre 2011.

La Commission n'acceptera pas d'autres délais pour la soumission de ce rapport, car elle estime qu'elle a accordé à Hydro-Québec suffisamment de temps pour rédiger ce document.

### **Points à l'étude et conclusions de la Commission**

19. Pour rendre sa décision en vertu de l'article 24 de la LSRN, la Commission a étudié un certain nombre de questions relatives aux compétences d'Hydro-Québec pour exercer les activités proposées. Elle a aussi examiné la justesse des mesures proposées pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, veiller au maintien de la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées. Voici les principaux éléments qui ont été considérés par la Commission :
  - Le système de gestion en vigueur à la centrale
  - La gestion de la performance humaine
  - Le rendement en matière d'exploitation
  - Les analyses de sûreté effectuées pour le réacteur nucléaire de Gentilly-2
  - La conception physique de la centrale
  - L'aptitude fonctionnelle de la centrale
  - Le programme de radioprotection en vigueur à la centrale et sa mise en œuvre
  - Le programme de santé et sécurité au travail
  - Les programmes pour la protection de l'environnement, incluant la gestion des

déchets

- La préparation aux situations d'urgence
- L'installation de gestion des déchets
- Les mesures pour la non-prolifération et les garanties
- L'emballage et le transport de substances nucléaires liées à la centrale
- Le plan préliminaire de déclassement et les garanties financières en place
- La consultation des autochtones et les programmes d'information publique en place
- Les mesures de sécurité

**Système de gestion**

20. Le personnel de la CCSN a indiqué que les résultats des inspections ont démontré que le programme d'assurance-qualité répond globalement aux exigences des normes ACNOR N286, *Exigences relatives au système de gestion des centrales nucléaires*, mentionnées dans le permis, mais que plusieurs sujets inspectés sont demeurés ouverts faute de mesures correctives appropriées pour clore les mesures d'application. Le personnel a exigé, en août 2010, un plan de redressement pour régler les lacunes.
21. Hydro-Québec a indiqué qu'une réflexion a été amorcée sur la stratégie à employer pour entamer un changement de culture d'assurance de la qualité à tous les niveaux organisationnels de la centrale nucléaire de Gentilly-2. Des contacts avec des spécialistes de l'industrie ont été établis pour enrichir le plan de redressement. Ce plan de redressement a été transmis au personnel de la CCSN en septembre 2010 et est en voie d'implantation. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a soutenu ses efforts pour redresser l'état de son système de gestion et qu'il a amélioré son programme de mesures correctives.
22. Le personnel de la CCSN s'est montré satisfait des étapes dans le plan proposé. Plusieurs actions ont été fermées depuis le premier jour d'audience et le personnel de la CCSN note que les quelques actions encore ouvertes sont qualifiées de mineures, et respectent leur échéancier. Le personnel de la CCSN considère que l'état actuel du système de gestion à la centrale nucléaire de Gentilly-2 est acceptable et rejoint le niveau de performance global de l'industrie canadienne.
23. Le Groupe MACO inc. a expliqué dans son intervention que les travaux qu'il a réalisés à la centrale de Gentilly-2 sont soumis à des programmes d'assurance de la qualité qui sont définis par la CCSN et dont les normes sont très élevées. Cet intervenant a aussi exprimé le point de vue que les pratiques de travail à la centrale sont rigoureuses, sécuritaires et conformes aux normes nucléaires en vigueur.
24. La Commission a demandé plus d'informations sur les lacunes décelées dans le programme d'assurance-qualité d'Hydro-Québec et les mesures prises pour remédier à ces faiblesses. Le représentant d'Hydro-Québec a affirmé vouloir obtenir la rigueur nécessaire dans le suivi des processus et avoir adéquatement défini les attentes au

comité de gestion. Le groupe d'assurance-qualité s'est aussi assuré, au cours des inspections, que chaque membre du personnel à la centrale nucléaire est bien informé de son rôle et de ses propres responsabilités. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'une amélioration de la performance était également liée à une amélioration du programme d'actions correctives, qui est un programme supportant les initiatives d'amélioration continue d'Hydro-Québec. Le personnel de la CCSN a précisé avoir aussi défini clairement avec Hydro-Québec les critères de fermeture d'un dossier.

#### *Conclusion sur le système de gestion*

25. Après étude des informations présentées, la Commission conclut qu'Hydro-Québec possède des structures de gestion appropriées pour mener à bien les activités prévues dans le cadre du permis demandé. La Commission exprime sa satisfaction concernant les efforts d'Hydro-Québec pour améliorer son programme d'assurance-qualité et fermer les nombreux dossiers ouverts.

#### **Gestion de la performance humaine**

26. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'état actuel de la situation dans le domaine de la gestion de la performance humaine est acceptable.

#### *Dotation*

27. Hydro-Québec a indiqué qu'un diagnostic organisationnel a été établi pour s'assurer d'avoir en place le personnel nécessaire à la bonne marche d'Hydro-Québec, et qu'une stratégie a été mise de l'avant pour soutenir la relève.
28. La Commission a demandé à Hydro-Québec si l'on avait prévu des examens d'aptitude au travail pour les employés. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que des tests à l'embauche étaient faits durant le processus de sélection pour les chefs de quart et les premiers opérateurs. Les cadres doivent également passer des tests psychométriques. Le représentant d'Hydro-Québec a ajouté qu'une formation est régulièrement donnée aux gestionnaires pour détecter les comportements à risque. Le personnel de la CCSN estime, quant à lui, que le personnel d'Hydro-Québec est hautement qualifié. Le personnel de la CCSN a aussi exprimé sa satisfaction concernant le programme d'évaluation des employés à la centrale nucléaire de Gentilly-2.

#### *Facteurs humains*

29. Hydro-Québec a signalé que plusieurs initiatives de sensibilisation ont été faites pour démontrer l'importance d'un travail de qualité et la nécessité d'adhérer aux procédures et aux règles, et que les gestionnaires de la centrale sont sensibilisés à l'importance des observations et du mentorat pour soutenir les principes de la performance humaine.

30. Le personnel de la CCSN a mentionné qu'il a mené depuis 2006 des inspections sur l'adhérence aux procédures, le processus de gestion des modifications et sur les procédures d'exploitation. Ces inspections ont relevé des points positifs, et les quelques avis d'action émis après ces inspections ont été fermés durant l'automne 2010. Le personnel de la CCSN a ajouté avoir examiné des événements qui ont permis de découvrir des faiblesses dans l'utilisation de la méthode d'analyse servant à identifier les causes humaines fondamentales. Le personnel de la CCSN considère toutefois que ces avis d'action émis et les faiblesses constatées ont un impact mineur sur la sûreté et que le programme des facteurs humains est acceptable. Le personnel de la CCSN a également indiqué qu'Hydro-Québec a pris connaissance de ces lacunes dans un plan d'action.

*Programme de formation*

31. Hydro-Québec a indiqué en être aux dernières étapes de mise en place d'une approche systématique à la formation pour le personnel accrédité. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il évalue la qualité du travail en détail pour assurer la durabilité de la formation, et qu'Hydro-Québec respecte les attentes en ce domaine. Le personnel de la CCSN a exprimé sa satisfaction à l'égard des progrès réalisés dans la mise en application de cette approche.
32. Concernant le personnel non accrédité, Hydro-Québec a indiqué qu'un programme de formation est donné périodiquement pour le personnel non technique nouvellement en poste, et que des nouveaux programmes de formation en radioprotection et en maintenance sont en place, ainsi qu'un programme d'accueil plus complet. Un programme de formation continue en radioprotection, sécurité et environnement est aussi en place.
33. Les CentricoisEs et MauricienNEs pour le déclassement nucléaire ont exprimé des inquiétudes concernant le transfert de connaissances lorsque des employés prennent leur retraite. La Commission a demandé au représentant de la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) quel est leur point de vue sur ce sujet. Ce représentant affirme que des discussions ont régulièrement lieu avec Hydro-Québec pour s'assurer que ce transfert de connaissances se fait adéquatement et qu'une relève adéquate est disponible.

*Examen et accréditation*

34. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a su maintenir un nombre suffisant de travailleurs qualifiés pour effectuer les activités visées par le permis, et que le programme d'examen et d'accréditation à la centrale nucléaire de Gentilly-2 est satisfaisant.

*Conclusion sur la gestion de la performance humaine*

35. D'après ces renseignements, la Commission conclut qu'Hydro-Québec possède les structures de gestion de la performance humaine appropriées et que l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 démontre qu'Hydro-Québec est compétente pour exercer adéquatement les activités autorisées par son permis.

**Rendement en matière d'exploitation**

36. Dans son intervention, GENIVAR a exprimé le point de vue qu'Hydro-Québec a une performance positive en matière de sûreté. Par contre, GENIVAR s'attend que les activités d'exploitation, de surveillance et de suivi de la centrale soient poursuivies de façon rigoureuse, que les actions correctives soient appliquées dans les meilleurs délais lorsque des écarts sont observés et que les engagements pris lors de l'émission des différentes autorisations gouvernementales soient respectées.
37. Hydro-Québec a indiqué que les activités reliées à l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 ont été évaluées par les pairs de l'industrie en 2008. Le personnel de la CCSN a indiqué ne pas avoir de préoccupations majeures pour ce domaine de sûreté puisque les programmes respectent les exigences et les attentes réglementaires et que le rendement d'Hydro-Québec est satisfaisant.

*Programme d'inspection périodique et programme d'inspection en exploitation*

38. Hydro-Québec a indiqué que le programme de surveillance de l'intégrité des tubes de force de Gentilly-2 s'est poursuivi et que des inspections ont été réalisées pour démontrer l'intégrité de ces composantes d'ici la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2.
39. La Commission a demandé quel est le niveau de risque associé au vieillissement des tubes de force. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que le risque est inexistant puisqu'à la date de réfection à l'automne 2012, le nombre d'heures d'exploitation du réacteur aura atteint 201 000 heures équivalentes à pleine puissance (HEPP), moins que la période de vie estimée à la conception des tubes de force de 210 000 heures HEPP. Le personnel de la CCSN a répondu que l'ensemble des analyses et des inspections qui seront menées pour assurer la durabilité jusqu'à la fin de 2012 apparaissent suffisantes, et que l'arrêt prévu plus tard en 2011 permettra de confirmer le niveau de sûreté.
40. Hydro-Québec a noté que le programme d'inspection périodique à Gentilly-2 suit son cours et que son approche relative à la gestion de la durabilité a été réexaminée, ce qui assurera le fonctionnement optimal des systèmes et équipements à long terme. Le personnel de la CCSN a confirmé que les programmes d'inspection périodique et d'inspection en exploitation sont en place à Gentilly-2.

*Assurance de la sûreté continue en centrale*

41. Le personnel de la CCSN fait observer que, même si le programme d'assurance de la sûreté continue en centrale ainsi que sa mise en œuvre ne répondent pas entièrement aux exigences réglementaires, le niveau de risque associé est mineur. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué que les lacunes observées dans ce domaine lors d'inspections font l'objet d'un suivi, que des plans d'action ont été soumis par Hydro-Québec et que les travaux demandés sont en cours ou achevés. Le personnel de la CCSN considère que la situation est acceptable.

*Partie de la mise en œuvre du programme de mesures correctives et de retour d'expérience*

42. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'Hydro-Québec a soumis un plan d'action pour réaliser le travail relié aux mesures correctives découlant d'événements rapportables, et le personnel de la CCSN a fermé le sujet après avoir évalué ce plan d'action et les réponses d'Hydro-Québec. Le personnel de la CCSN considère qu'Hydro-Québec respecte les exigences réglementaires en ce domaine.

*Programme de gestion de la configuration et du contrôle des modifications*

43. Le personnel de la CCSN considère que ce programme et sa mise en œuvre satisfont aux exigences réglementaires. Les inspections depuis 2006 n'ont pas révélé de problèmes dans le domaine des approbations et de la gestion de la configuration. Une inspection en 2009 a révélé des non-conformités dans l'élaboration et la vérification des dossiers de modification, ainsi que dans l'exécution et la supervision des travaux, ce qui a incité le personnel de la CCSN à exiger un plan de redressement dans le domaine de l'assurance-qualité, un sujet qui est traité dans la section « Système de gestion » de ce compte rendu de décision.

*Ligne de conduite pour l'exploitation de la centrale*

44. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a fait un suivi de l'exploitation en respectant les exigences de la ligne de conduite pour l'exploitation, et qu'aucune divergence majeure à la LCE n'est survenue depuis le renouvellement de permis de la centrale en 2006. Le personnel de la CCSN considère que ce programme et sa mise en œuvre répondent aux exigences réglementaires.

*Développement de l'enveloppe d'exploitation sécuritaire*

45. Le personnel de la CCSN a signalé qu'Hydro-Québec participe au groupe de travail sur les limites et conditions, créé par la direction de la *Canadian Nuclear Utilities Executive Forum* (un forum des hauts gestionnaires des installations nucléaires canadiennes) et la CCSN. Le personnel de la CCSN a envoyé une lettre aux titulaires

de permis demandant un calendrier pour le programme de développement et d'implantation de l'enveloppe d'exploitation sécuritaire, et Hydro-Québec y a répondu adéquatement. Le personnel de la CCSN considère que le développement de ce sujet est satisfaisant.

#### *Gestion des arrêts*

46. Hydro-Québec a expliqué qu'une priorité élevée est accordée à la sûreté lors de la planification des arrêts, et qu'un groupe multidisciplinaire analyse toutes les séquences des travaux planifiés pour s'assurer qu'elles respectent les exigences de sûreté. Hydro-Québec a noté que des éléments à améliorer lors d'arrêts ont fait l'objet d'échanges avec le personnel de la CCSN, et que l'ensemble des actions soulevées seront terminées avant le début de l'arrêt planifié de 2011.
47. Hydro-Québec a noté que les événements non planifiés qui se sont produits depuis le renouvellement de permis de la centrale en 2006 n'ont pas mis la santé et la sécurité du personnel, du public ou de l'environnement en danger. Hydro-Québec prévoit par ailleurs que, durant l'arrêt planifié de 2011, elle exécutera des travaux et des inspections qui permettront la poursuite de l'exploitation sécuritaire de la centrale jusqu'à la réfection prévue en 2012.
48. Le personnel de la CCSN a expliqué que ses inspections durant les arrêts ont permis de constater que des bonnes pratiques ont été observées dans la gestion de l'état d'arrêt garanti et le respect des exigences en santé et sécurité au travail (non radiologique). Les lacunes observées ont fait l'objet d'un plan d'action et le personnel de la CCSN a constaté une amélioration à cet égard.
49. Un intervenant a fait remarquer la baisse du nombre d'arrêts planifiés annuels indiqués par Hydro-Québec et a exprimé sa satisfaction à cet égard.

#### *Événements du Japon*

50. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a répondu à la requête du personnel de la CCSN en vertu du paragraphe 12(2) du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* au sujet des leçons tirées du séisme survenu au Japon. Cette requête avait été adressée à toutes les installations nucléaires majeures pour leur demander de prendre des mesures spécifiques. La soumission d'Hydro-Québec inclut les mesures proposées avec un échéancier détaillé. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir examiné la proposition d'Hydro-Québec et jugé que les mesures et l'échéancier proposés sont acceptables et que le document répond aux objectifs visés par la requête de la CCSN.

#### *Gaz de schiste*

51. Dans son intervention, le Comité des citoyens et citoyennes pour la protection de



l'environnement maskoutain (CCCPEM) a exprimé une inquiétude au sujet de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste sous la centrale de Gentilly-2 et l'impact sur la sûreté de la centrale. La Commission a demandé plus d'information sur ce sujet. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir communiqué avec le ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec, qui aurait octroyé un permis de forage près de la centrale, pour discuter de cette problématique potentielle et pour l'aviser de la juridiction exclusive de la Commission dans le domaine de la sûreté nucléaire. Hydro-Québec a également exprimé son opposition à un tel projet de forage sous la centrale et a fait connaître très clairement sa position au gouvernement du Québec. Hydro-Québec a aussi indiqué tenir le personnel de la CCSN au courant sur ce sujet.

52. La Commission se préoccupe des activités potentielles d'exploration pour des gaz de schiste près d'installations nucléaires, à cause de l'impact potentiel de ces activités sur la sûreté de ces installations. La Commission invite le personnel de la CCSN à continuer ses communications avec le gouvernement du Québec relativement aux préoccupations de la Commission et à informer la Commission si des difficultés surviennent.

#### *Exploration, exploitation et utilisation de l'uranium*

53. Plusieurs intervenants ont exprimé leur opposition au renouvellement de permis de la centrale nucléaire de Gentilly-2, exprimant le point de vue que l'extraction de l'uranium est polluante et pose des risques pour les travailleurs et la population.
54. En réponse à des questions posées par la Commission, le personnel de la CCSN a rappelé que l'industrie minière de l'uranium est aussi réglementée par la CCSN, et a affirmé que cette industrie est sécuritaire et ne pose pas de risque indu pour la population et l'environnement. Le personnel de la CCSN a ajouté que les études menées jusqu'à maintenant sur la santé des travailleurs des mines d'uranium indiquent qu'ils jouissent d'une santé aussi bonne que l'ensemble de la population.

#### *Conclusion sur le rendement en matière d'exploitation*

55. Après avoir examiné les informations présentées, la Commission conclut que le rendement en matière d'exploitation fournit une indication positive de la capacité d'Hydro-Québec de mener à bien les activités prévues dans le cadre du permis demandé, de protéger l'environnement et de préserver adéquatement la santé et la sécurité des personnes. La Commission est aussi satisfaite des actions du personnel de la CCSN et d'Hydro-Québec concernant les événements du Japon. La Commission note que la réglementation des mines d'uranium au Canada dépasse le cadre de cette audience.

## **Analyses de sûreté**

56. La Commission a examiné les questions liées à l'analyse de la sûreté ainsi que les problèmes de sûreté.
57. Le personnel de la CCSN a noté ne pas avoir de préoccupations concernant cette question, car Hydro-Québec respecte les exigences réglementaires dans ce domaine.

### *Analyse déterministe de sûreté*

#### Mise à jour du rapport d'analyse de sûreté

58. Hydro-Québec a demandé de maintenir son exemption à la clause 6.4.4 de la norme S-99 permettant ainsi le report de la soumission de son rapport d'analyse de sûreté révisé pour le réacteur nucléaire de Gentilly-2 jusqu'au 31 décembre 2011.
59. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a fourni tous les documents requis à l'appui de sa demande de report et le personnel de la CCSN considère ces documents acceptables. Le personnel de la CCSN maintient donc sa recommandation d'approuver la demande de report de la soumission de ce rapport jusqu'au 31 décembre 2011.
60. La Commission a fait remarquer que le dernier rapport de sûreté date de 2005 et a demandé au personnel de la CCSN les méthodes utilisées pour s'assurer que les marges de sûreté sont acceptables jusqu'à la réfection de la centrale. Le personnel de la CCSN a expliqué que la mise à jour du rapport de sûreté est un instrument administratif qui regroupe toutes les études de sûreté qui, elles, ont été mises à jour. L'impact sur le risque est donc mineur. Le personnel de la CCSN a ajouté avoir déterminé les analyses requises d'Hydro-Québec pour assurer une exploitation sécuritaire de la centrale jusqu'à la réfection. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué que des analyses qui tiennent compte du vieillissement jusqu'à la fin de 2011 sont disponibles, et qu'Hydro-Québec va soumettre les analyses révisées pour couvrir la période allant de décembre 2011 jusqu'à la réfection.
61. La Commission a demandé si le personnel de la CCSN avait des préoccupations concernant ces analyses. Le personnel de la CCSN a répondu que la centrale de Gentilly-2 opère à l'intérieur d'une enveloppe analysée qui tient compte de façon adéquate du vieillissement du système caloporteur. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'il y a une réduction de puissance d'environ 1 % par année pour tenir compte du vieillissement du système caloporteur. Cette réduction volontaire a pour objet d'assurer la sûreté du réacteur. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'Hydro-Québec a un bon programme de gestion de l'impact du vieillissement sur la sûreté et que l'approche proposée ne soulève pas d'inquiétudes.
62. Un intervenant a exprimé ses préoccupations concernant les délais sur la mise à jour du

rapport de sûreté, et a ajouté qu'Hydro-Québec aurait pu soumettre un rapport de sûreté révisé en 2008. En réponse aux questions de la Commission, le personnel de la CCSN a rappelé le côté purement administratif de ce document et noté qu'Hydro-Québec a effectué de nouvelles études importantes pour assurer une réfection adéquate et conforme aux nouvelles normes en vigueur.

#### *Études probabilistes de sûreté*

63. Le personnel de la CCSN a indiqué que le permis d'exploitation exige la réalisation d'une étude probabiliste de sûreté qui répond à la norme S-294, *Études probabilistes de sûreté (ÉPS) pour les centrales nucléaires*<sup>8</sup>. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'Hydro-Québec a fourni un document décrivant la méthodologie de l'ÉPS, et que le personnel de la CCSN a conclu après une première analyse de la méthodologie que celle-ci est acceptable. Le personnel de la CCSN prévoit terminer son examen détaillé de l'ÉPS au printemps de 2012.

#### *Questions de sûreté*

64. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a poursuivi ses travaux concernant la résolution de dossiers génériques et des questions de sûreté relatives aux centrales nucléaires de type CANDU. Cinq dossiers génériques étaient ouverts à l'automne 2011, dont quatre sont traités dans le cadre d'études et de recherches faites par le CANDU Owners Group (COG). L'un a été fermé à l'hiver 2011 et Hydro-Québec a fait une demande de fermeture d'un autre dossier, que le personnel de la CCSN analyse présentement. Le personnel de la CCSN considère que la situation est acceptable et n'a pas d'impact sur la sûreté de la centrale.
65. Hydro-Québec a indiqué qu'elle continue à fournir des analyses en réponse à des préoccupations provenant du personnel de la CCSN dans le cadre d'actions spécifiques à la centrale et d'actions génériques dans l'industrie. Hydro-Québec a ajouté que trois actions génériques d'importance ont été fermées entre les années 2007 et 2009, soit un dossier d'analyse de l'hydrogène dans le confinement, un autre sur l'interaction entre le modérateur et le combustible en fusion et le dernier sur les prédictions de la distribution de température dans le modérateur.
66. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'un groupe de travail a été formé pour répondre à certaines questions liées au coefficient de réactivité du vide positif et aux marges de sûreté de la perte majeure de caloporteur (PERCA). L'industrie a décidé de prouver l'efficacité des systèmes d'urgence par une démonstration analytique et elle cherche présentement une solution. Des mesures compensatoires temporaires ont été appliquées pour gérer le risque lié aux marges de sûreté de PERCA majeure. Le personnel de la CCSN a ajouté que les critères relatifs à une PERCA majeure sont maintenant de mieux en mieux connus, et qu'une augmentation de la marge de sûreté n'est plus nécessaire. C'est un événement considéré comme hors dimensionnement (c'est-à-dire

---

<sup>8</sup> Norme de la CCSN S-294, *Études probabilistes de sûreté (ÉPS) pour les centrales nucléaires*, avril 2005.

un événement au-delà des scénarios pour lesquels la centrale a été conçue). Selon le personnel de la CCSN, cette approche est acceptée au niveau mondial.

*Coefficient de réactivité du vide positif*

67. Des intervenants ont exprimé des inquiétudes concernant le coefficient de réactivité du vide positif. En particulier, ils affirmaient que les réacteurs CANDU ne répondent pas aux normes internationales à cause de cette particularité, et que l'on ne pourrait plus construire une nouvelle centrale nucléaire CANDU au Canada aujourd'hui. La Commission a demandé des précisions au personnel de la CCSN sur cette question. Le personnel de la CCSN a répondu que ces affirmations sont inexacts, rappelant que le cadre réglementaire de la CCSN, à l'intérieur duquel la question de la réactivité du vide est gérée, permet à un réacteur CANDU de se conformer aux normes internationales. Aussi, selon le personnel de la CCSN, dans le cadre réglementaire actuel concernant le coefficient de réactivité du vide, il ne serait pas contre-indiqué de construire maintenant au Canada un réacteur comme un CANDU 6.
68. Certains intervenants ont demandé pourquoi Hydro-Québec n'a pas commencé à utiliser un nouveau combustible qui aurait pu diminuer ou annuler ce coefficient de réactivité positif. En réponse à des commentaires demandés par la Commission, Hydro-Québec a expliqué que la compagnie Bruce Power a effectué plusieurs essais sur ce nouveau combustible, mais que les résultats n'étaient pas probants. Hydro-Québec a donc proposé une approche différente pour résoudre la problématique.
69. Le personnel de la CCSN a expliqué que le coefficient de réactivité du vide positif est une caractéristique des réacteurs CANDU, dont la réactivité augmente lors d'un accident de PERCA majeure. Cette caractéristique est connue depuis plus de 40 ans, et les systèmes d'arrêt du réacteur sont conçus pour en tenir compte. Le personnel de la CCSN a ajouté que de la recherche est effectuée pour cerner l'étendue de la marge de sûreté présente, et que les analyses actuelles de PERCA majeure ne remettent pas en question la sûreté de la centrale nucléaire de Gentilly-2.

*Conclusion sur la conception et l'analyse*

70. D'après ces renseignements, la Commission conclut que la conception et l'analyse de la sûreté pour la centrale nucléaire de Gentilly-2 sont acceptables aux fins du permis. Plus particulièrement, la Commission n'a pas d'inquiétudes particulières concernant le coefficient de réactivité du vide positif, et à la lumière de l'information soumise, elle estime que cette problématique est bien gérée.
71. La Commission accepte le report de la soumission du rapport de sûreté révisé de la centrale nucléaire de Gentilly-2 jusqu'au 31 décembre 2011, car elle considère que ce report n'a pas de conséquences immédiates sur la sûreté de la centrale, et que toutes les analyses de sûreté nécessaires ont été effectuées. Par contre, la Commission n'acceptera pas d'autres délais pour la soumission de ce rapport, considérant qu'Hydro-

Québec a eu suffisamment de temps pour répondre à cette exigence.

### **Conception physique de la centrale**

72. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il considère le rendement d'Hydro-Québec en ce domaine comme acceptable.

#### *Sûreté de la centrale*

73. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec prévoit installer plusieurs nouveaux équipements lors de la réfection prévue de la centrale nucléaire de Gentilly-2 pour améliorer la sûreté. Par exemple, des recombineurs d'hydrogène seraient installés pour prévenir des problèmes avec de l'hydrogène possiblement présent dans l'air lors d'accidents graves. On songe aussi à installer de l'équipement pour refroidir le caisson par l'apport d'eau de refroidissement et pour pouvoir filtrer les décharges gazeuses du bâtiment du réacteur. Ces mesures sont prises en application des leçons apprises à la suite des incidents au Japon.
74. International Safety Research Inc. (ISR), dans son intervention, a exprimé son accord avec plusieurs intervenants que le risque zéro n'existe pas, mais que c'est pour cette raison que des analyses très poussées sont faites sur les centrales nucléaires pour déterminer les niveaux de risque acceptable. Cet intervenant a ajouté que les analyses de sûreté sont également réévaluées quand de nouvelles informations sont disponibles.
75. La Commission a demandé au représentant d'ISR son opinion sur les différences de performance entre les réacteurs CANDU et d'autres designs de réacteurs nucléaires dans le monde. Cet intervenant a répondu que le design des réacteurs CANDU lui semble plus robuste. En particulier, cet intervenant a fait observer que les délais estimés, avant que le cœur du réacteur subisse des dommages dans des conditions d'accident, sont beaucoup plus longs avec les réacteurs CANDU qu'avec des réacteurs de conceptions différentes.
76. Le groupe Pluritec et Johnson Vermette, dans son intervention, a exprimé le point de vue que les systèmes d'arrêt d'urgence d'un réacteur sont performants et parmi les conceptions les plus sécuritaires au monde.
77. Un intervenant a exprimé des inquiétudes concernant les piscines contenant le combustible usagé à Gentilly-2. La Commission a demandé des renseignements à Hydro-Québec à ce sujet. Le représentant d'Hydro-Québec a expliqué que ces piscines sont au niveau du sol, à l'intérieur d'un bâtiment, et sont conçues pour résister aux séismes. Le représentant d'Hydro-Québec a ajouté que, advenant un incident d'importance, 13 jours pourraient s'écouler avant que la première rangée de combustible soit exposée à l'air. Il a aussi précisé ceci : comme le combustible CANDU est fait avec de l'uranium naturel (non-enrichi), la chaleur générée est

moindre que pour le combustible utilisé au Japon.

### *Sismicité*

78. Le personnel de la CCSN a indiqué que le site actuel de la centrale nucléaire de Gentilly-2 a été choisi pour l'ensemble de ses caractéristiques, dont les réponses spectrales aux séismes, et que les récents événements au Japon ne remettent pas en cause ce choix. Le personnel de la CCSN a ajouté que les systèmes qui assurent la sûreté après un séisme ont été vérifiés pour résister à un tremblement de terre et remplir leur fonction. La centrale est également conçue pour assurer le refroidissement du combustible après un séisme. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il entend tirer des leçons des événements du Japon et réviser possiblement les exigences canadiennes à cet égard. Le personnel de la CCSN est d'avis qu'un tremblement de terre qui surviendrait dans la région de Bécancour n'occasionnerait pas de menace sérieuse à la centrale nucléaire.
79. Un représentant de la Commission géologique du Canada au ministère des Ressources Naturelles Canada (RNCAN) a donné une présentation détaillée sur les tremblements de terre dans l'est du Canada. Il a expliqué que les grands séismes (magnitude de 7.7 et plus) sont concentrés dans des zones de subduction, des zones où les plaques glissent les unes sur les autres. Ces zones se retrouvent le long de la ceinture de l'océan Pacifique, qui inclut le Japon, ainsi que dans l'océan Indien. En ce qui concerne l'est du Canada, celui-ci se retrouve à l'intérieur du Bouclier canadien où l'activité sismique est peu présente. L'activité sismique de cette région géologique est ressentie à la périphérie du Bouclier, le long du contact avec les grandes provinces géologiques, dont celle des Appalaches. La plupart des séismes de cette région se produisent dans des zones reconnues comme étant plus actives, notamment Charlevoix, à la suite de l'Astroblème (chute de météorite) et le long du St-Laurent, qui constitue une zone de rajustement entre le bouclier et les Appalaches. Cependant, il s'agit d'activité sismique de faible intensité.
80. La Commission a demandé quelle pourrait être la magnitude la plus élevée d'un tremblement de terre dans les environs de la centrale nucléaire de Gentilly-2. Le représentant de RNCAN a expliqué que la magnitude d'un tremblement de terre est estimée par des calculs qui tiennent compte de plusieurs facteurs dont sa distance<sup>9</sup>. Il est donc impossible d'effectuer une estimation de la magnitude d'un tremblement de terre à un endroit précis. Le représentant de RNCAN a ajouté que le plus important tremblement de terre dans les derniers 350 ans dans l'est du Canada a eu lieu dans Charlevoix, soit une trop grande distance pour avoir une incidence sur la centrale nucléaire de Gentilly-2.
81. Plusieurs intervenants ont exprimé des inquiétudes concernant l'impact d'un tremblement de terre sur la centrale nucléaire de Gentilly-2. En particulier, ces

---

<sup>9</sup> La Commission fait remarquer que d'autres facteurs affectant la magnitude d'un tremblement de terre sont la superficie de la rupture engendrée par le mouvement, la profondeur de l'hypocentre par rapport à la surface et la nature du massif roché.

intervenants se demandaient quelles seraient les conséquences sur le réacteur nucléaire de Gentilly-2 si l'alimentation d'électricité du réseau d'Hydro-Québec cessait. En réponse à des commentaires demandés par la Commission, le représentant d'Hydro-Québec a expliqué quelle serait la suite d'événements tels que prévus dans l'analyse de sûreté, soit l'activation des différents systèmes d'alimentation d'urgence utilisés à la centrale. Le représentant d'Hydro-Québec a aussi expliqué que, dans le cas d'une perte totale de toute source d'électricité (incluant les génératrices d'urgence), le réacteur nucléaire de Gentilly-2 peut se refroidir par convection naturelle et que ce refroidissement peut être efficace pendant plusieurs jours. En conséquence de la récente tragédie au Japon, Hydro-Québec prévoit installer un système pour pouvoir se raccorder au fleuve et alimenter le réacteur nucléaire en eau si nécessaire.

#### *Enveloppes de pression*

82. Le personnel de la CCSN a exprimé l'opinion que le programme de conception répond aux exigences des normes N285.0, *Exigences générales relatives aux systèmes et aux composants sous pression des centrales nucléaires CANDU*, et B51, *Chaudières, vaisseaux sous pression, tuyauterie sous pression*. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'Hydro-Québec a fait part de son intention de faire approuver la révision du programme de contrôle de la qualité des systèmes et composants sous pression d'ici le 31 décembre 2011, et terminer sa mise en œuvre d'ici juin 2012. Le personnel de la CCSN est d'accord avec cet échéancier et considère qu'il n'y a pas d'impact sur la sûreté de la centrale.

#### *Conclusion sur la conception physique*

83. Selon l'information fournie, la Commission conclut que la conception physique de la centrale nucléaire de Gentilly-2 est adéquate, et qu'en particulier, les systèmes de la centrale sont suffisamment robustes pour résister à un tremblement de terre de l'ampleur qu'il serait raisonnable de prévoir dans la région de Bécancour.

#### **Aptitude fonctionnelle de la centrale**

84. Le personnel de la CCSN a indiqué que la conformité à ce domaine est acceptable : les non-conformités constatées ont un faible impact sur la sûreté et ont été traitées adéquatement par Hydro-Québec.

#### *Entretien*

85. Hydro-Québec a indiqué que, depuis 2007, de nombreuses modifications ont été apportées au programme d'entretien des équipements pour le rendre conforme aux standards et bonnes pratiques de l'industrie nord-américaine. Hydro-Québec a ajouté avoir, au cours des dernières années, mis en œuvre un projet d'optimisation de la

maintenance, visant en priorité des systèmes importants pour la sûreté. Hydro-Québec a également élaboré un processus pour la gestion des entretiens jusqu'à l'arrêt pour réfection.

86. Le personnel de la CCSN considère que le programme d'entretien implanté à Hydro-Québec respecte les exigences réglementaires et est satisfaisant. Le personnel de la CCSN a ajouté que des inspections des pratiques opérationnelles ont eu lieu durant les deux derniers arrêts planifiés. De bonnes pratiques ont été constatées, et les non-conformités relatives à la communication ont fait l'objet d'un plan d'action de la part d'Hydro-Québec et d'un suivi de la part du personnel de la CCSN. Il n'y a pas eu de défaillance grave d'un système fonctionnel. Le personnel de la CCSN considère que la gestion de ces situations est satisfaisante et que les exigences réglementaires ont été respectées.

#### *Intégrité structurelle*

87. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des résultats de la campagne d'inspection effectuée par Hydro-Québec sur des tuyaux d'alimentation du réacteur. On estime que ces tuyaux sont aptes au service jusqu'en avril 2012, et d'autres mesures devront être prises pour ceux qu'Hydro-Québec a l'intention d'utiliser après cette date.
88. Le personnel de la CCSN a indiqué que les générateurs de vapeur de la centrale nucléaire de Gentilly-2 ont bien fonctionné depuis le renouvellement de permis en 2006. Le personnel de la CCSN a ajouté que des inspections ont démontré que les générateurs de vapeur sont aptes au service jusqu'en mai 2012 et, qu'après cette date, Hydro-Québec devra faire accepter une disposition révisée ou réaliser de nouvelles inspections. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué qu'il a accepté de prolonger de 18 mois l'intervalle de 5 ans prévu par la norme ACNOR N285.4, *Inspection périodique des composants des centrales nucléaires CANDU*, pour qu'Hydro-Québec effectue une inspection visuelle d'une section des générateurs de vapeur. Hydro-Québec a jusqu'au 31 décembre 2011 pour effectuer cette inspection ou pour obtenir une dérogation.
89. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a soumis récemment son plan d'exploitation qui tiendra compte de tous les mécanismes de vieillissement (et leurs impacts) et des limites d'exploitation des canaux de combustible dans les soumissions à suivre, en conformité avec les normes en vigueur. Le personnel de la CCSN a ajouté que les inspections périodiques recommandées par la norme ACNOR N285.4 viennent valider l'état des composantes pour les années à venir.
90. Le Commission a demandé des précisions sur l'efficacité des programmes implantés par Hydro-Québec pour déterminer l'état de ces composantes. Le personnel de la CCSN a répondu que quelques échéances n'avaient pas été respectées pour mener certaines inspections, et Hydro-Québec a donc rédigé une nouvelle version de son document d'encadrement pour prévenir une résurgence de ce type de manquement. Le



personnel de la CCSN considère que les conséquences de cette lacune sont minimales, principalement à cause du bon état des composantes à inspecter. Le personnel de la CCSN entend continuer de suivre l'évolution de ce dossier pour vérifier les correctifs apportés par Hydro-Québec.

91. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a continué d'éprouver certains problèmes concernant l'élaboration et la mise en œuvre de son programme d'inspection périodique des principaux composants de la centrale. Hydro-Québec a augmenté le nombre d'inspections aux arrêts planifiés de 2006 et 2008 pour rattraper le retard sur les inspections périodiques, ce qui est considéré comme acceptable par le personnel de la CCSN. Hydro-Québec a présenté une nouvelle version du programme DR-22 « Programme d'inspection périodique », et le personnel de la CCSN prévoit transmettre ses commentaires sur ce document d'ici l'été 2011.

#### Enceinte de confinement en béton

92. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir entamé des discussions avec Hydro-Québec pour l'établissement d'un programme d'inspection périodique de l'enceinte de confinement en béton, Hydro-Québec n'ayant pas effectué toutes les inspections des composantes de l'enceinte de confinement requises par la norme ACNOR N287.7, *Exigences relatives à la mise à l'essai et à la vérification, en cours d'exploitation, des enceintes de confinement en béton des centrales nucléaires CANDU*.
93. Le personnel de la CCSN a noté que le taux de fuite du bâtiment réacteur vers l'extérieur est approximativement de 0.5 %, ce qui est très près du critère de réparation d'Hydro-Québec qui est bien en deçà de la limite par l'analyse de sûreté de 5 %. Hydro-Québec prévoit apporter des correctifs lors des travaux de réfection.
94. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir demandé et reçu d'Hydro-Québec de l'information sur la réaction alcali-granat dans le béton. Hydro-Québec affirme qu'elle possède les outils les plus modernes pour analyser la situation et contrôler les effets de cette réaction, et qu'elle ne pose pas de problèmes de sûreté d'ici à l'arrêt pour réfection prévu à l'automne 2012. La Commission a demandé plus d'information à Hydro-Québec sur ce sujet. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que cette réaction est présente dans toutes les structures de béton à Hydro-Québec, et que la Société d'État a développé une expertise dans ce domaine. Les modélisations et mesures prises permettent à Hydro-Québec d'affirmer que le bâtiment réacteur est apte à servir pour encore 25 ans, et que les réparations nécessaires peuvent être anticipées.
95. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'il a demandé à Hydro-Québec de soumettre d'ici le 31 juillet 2011 aux fins d'approbation un plan de gestion du vieillissement du confinement et des structures de béton reliées à la sûreté<sup>10</sup>. Le personnel de la CCSN

---

<sup>10</sup> Le personnel de la CCSN a confirmé après l'audience que le programme de gestion des structures de béton autres que le confinement est attendu par le personnel après le 31 décembre 2011. Le personnel de la CCSN considère que cette situation ne pose pas de risques pour la sûreté de la centrale.

considère que ce sujet ne présente pas d'impact sur la sûreté de la centrale jusqu'à la fin de 2012.

*Fiabilité des systèmes reliés à la sûreté*

96. Hydro-Québec a indiqué que la fiabilité observée pour tous les systèmes importants pour la sûreté a été supérieure à l'objectif de base recherché pour ces systèmes.
97. Le personnel de la CCSN a indiqué que le programme de fiabilité d'Hydro-Québec est bien conçu et appliqué convenablement. Le personnel de la CCSN considère que le rendement des systèmes importants pour la sûreté a atteint les objectifs de sûreté et qu'Hydro-Québec a soumis les rapports adéquats sur l'état de la fiabilité de la centrale. Le personnel de la CCSN conclut donc que le programme de fiabilité d'Hydro-Québec respecte les exigences réglementaires et est satisfaisant.

*Qualification environnementale de l'équipement*

98. Hydro-Québec a indiqué que le programme de maintien de la qualification environnementale de l'équipement est en place, et qu'un examen est en cours pour évaluer l'étendue du travail à réaliser pour entamer le 2<sup>e</sup> cycle de vie de la centrale nucléaire de Gentilly-2. Le suivi des actions sera pris en charge par le projet de réfection. Le personnel de la CCSN a indiqué que les lacunes décelées lors d'une inspection du programme en 2006 n'ont pas d'impact immédiat sur la sûreté de la centrale et qu'Hydro-Québec a investi des sommes importantes pour pouvoir régler tous les avis d'action. Le personnel de la CCSN considère que le programme est satisfaisant.
99. La Commission a demandé plus d'information sur ce sujet. Hydro-Québec a précisé que les interventions qui devaient être faites pour la qualification environnementale ont été catégorisées par ordre de priorité, les équipements critiques ayant été identifiés. Le personnel de la CCSN a fait observer que ce point est inclus dans le manuel de conditions de permis.
100. Un membre de l'Institut de génie nucléaire de l'École Polytechnique de Montréal a réexaminé la documentation soumise à la Commission dans le cadre du renouvellement du permis d'Hydro-Québec et il est d'avis que la mise en œuvre du programme de qualification environnementale des équipements se poursuit de façon satisfaisante.

*Conclusion sur l'aptitude fonctionnelle*

101. La Commission est satisfaite des programmes d'Hydro-Québec en matière d'inspection et de gestion du cycle de vie des systèmes clés pour la sûreté. D'après les renseignements qui lui ont été soumis, la Commission conclut que l'équipement utilisé

à la centrale nucléaire de Gentilly-2 est apte au service.

### **Radioprotection**

102. Hydro-Québec a indiqué qu'elle a apporté au cours des dernières années de nombreuses améliorations au programme de radioprotection, particulièrement dans la documentation, le contrôle de l'exposition des travailleurs et de leurs pratiques de travail ainsi que dans l'utilisation de nouveaux appareils et équipements.
103. Le personnel de la CCSN considère que le programme de radioprotection et sa mise en œuvre répondent aux exigences et aux attentes réglementaires.

#### *Encadrements en vigueur du programme de radioprotection*

104. Hydro-Québec a indiqué que plusieurs documents devaient être révisés ou publiés pour respecter les exigences de la structure documentaire de la Direction Production Nucléaire à Hydro-Québec. Hydro-Québec a ajouté que tous les documents demandés avaient été finalisés avant le 31 décembre 2010. Le personnel de la CCSN a confirmé cette information. De plus, la CCSN a noté avoir analysé et accepté les documents soumis par Hydro-Québec. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué qu'Hydro-Québec a achevé plusieurs actions liées à la radioprotection et que, par conséquent, ce sujet a été clos.

#### *Inspections*

105. Hydro-Québec a indiqué que des problématiques ont été soulevées lors d'une inspection de la CCSN en 2009, mais qu'un plan d'action a été soumis. Les actions doivent être achevées durant l'été 2011. Le personnel de la CCSN a confirmé cette information et a noté que d'autres inspections ont été effectuées et que les éléments du programme de radioprotection ont été évalués durant les activités régulières de vérification de la conformité. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué que toutes les actions suivies pour les sujets reliés aux inspections en radioprotection sont pour la plupart fermées ou devraient être achevées avant la fin de l'année 2011.

#### *Mise en œuvre du programme de radioprotection*

106. Hydro-Québec a ajouté qu'aucun dépassement des limites réglementaires de doses de 50 millisieverts (mSv) ou de la limite de doses administratives de 20 mSv n'est survenu. Le personnel de la CCSN a confirmé cette information. Hydro-Québec a ajouté que le seuil d'intervention d'Hydro-Québec de 2 mSv a été dépassé deux fois, et qu'un rappel des bonnes pratiques et un suivi de l'unité de radioprotection ont été faits.
107. Hydro-Québec a indiqué que, la performance humaine étant la principale cause des

événements signalés en radioprotection, le groupe radioprotection d'Hydro-Québec communique ses attentes via plusieurs médias internes pour aider à diminuer le nombre d'événements.

108. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a établi un plan d'action en radioprotection visant à renforcer et à améliorer les pratiques de radioprotection. Le personnel de la CCSN fait un suivi continu de la mise en œuvre de ce plan d'amélioration qui s'est étalée sur la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN considère que les mesures d'amélioration apportées au programme de radioprotection permettent une mise en œuvre efficace des bonnes pratiques de sûreté radiologique en centrale nucléaire.
109. Hydro-Québec a indiqué qu'une des améliorations des pratiques de radioprotection a permis une diminution des doses collectives tant en période de marche que d'arrêt de la centrale. Plusieurs stratégies sont utilisées pour réduire ces doses. Hydro-Québec a aussi noté avoir amélioré son programme de protection respiratoire en 2010. Le personnel de la CCSN a confirmé une diminution des doses collectives internes, qui peut être attribuée aux initiatives d'amélioration de la radioprotection. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'Hydro-Québec a appliqué le principe ALARA (le maintien des doses collectives au niveau le plus bas qu'il soit possible d'atteindre).
110. En ce qui a trait aux autres événements signalés selon les exigences de la norme S-99, Hydro-Québec a précisé qu'elle a rapporté un seul événement relié à la radioprotection, les trois autres étant des lacunes décelées en radioprotection et associées plutôt à une déficience en assurance-qualité.
111. Le Conseil canadien des travailleurs du nucléaire, les sections locales du Syndicat canadien de la fonction publique et la FTQ ont apporté leur appui au renouvellement de permis de la centrale nucléaire de Gentilly-2, en soulignant que toutes les précautions nécessaires sont prises pour préserver la santé des travailleurs à la centrale. Plusieurs intervenants ont exprimé leurs inquiétudes concernant la santé des travailleurs à la centrale nucléaire de Gentilly-2. En particulier, un intervenant a affirmé qu'Hydro-Québec n'envoie pas toutes les doses de dosimétrie au fichier dosimétrique national. La Commission a demandé plus d'informations à ce sujet. Le représentant d'Hydro-Québec a affirmé que la société a envoyé toute l'information sur les doses de radiation reçues par les travailleurs à Hydro-Québec, comme le prescrit la loi. Le personnel de la CCSN a décrit un programme de radioprotection typique dans une centrale nucléaire et a affirmé qu'Hydro-Québec doit envoyer les doses de tout employé, sous contrat, temporaire ou permanent au fichier dosimétrique national. Le personnel de la CCSN a ajouté que le service de dosimétrie à la centrale nucléaire de Gentilly-2 a un permis et il est constamment contrôlé.

#### *Conclusion sur la radioprotection*

112. Après un examen de l'information présentée, la Commission est d'avis que le

programme de radioprotection et sa mise en œuvre répondent aux exigences réglementaires et sont adéquats pour la protection des travailleurs à la centrale nucléaire de Gentilly-2. La Commission invite le personnel de la CCSN à continuer de s'assurer que toute l'information radiologique sur les travailleurs est déposée au fichier dosimétrique national.

### **Santé et sécurité au travail (non radiologique)**

113. Hydro-Québec a indiqué que 2009 totalisait plus d'un million d'heures travaillées et qu'on n'a rapporté aucun événement entraînant une perte de temps. Plusieurs actions ont été mises en place pour atteindre cette réalisation. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'en 2008 et 2009, aucun accident avec perte de temps n'a eu lieu durant 405 jours consécutifs.
114. Le personnel de la CCSN a noté que la loi québécoise sur la santé et la sécurité au travail s'applique à la centrale nucléaire de Gentilly-2. Les inspecteurs provinciaux viennent régulièrement inspecter la centrale.
115. Le personnel de la CCSN a indiqué que le manuel de sécurité, document principal présentant le programme de santé et sécurité à la centrale, fait partie des documents fournis par Hydro-Québec à la CCSN. Le personnel de la CCSN considère que la mise en œuvre du programme de santé et sécurité au travail répond aux attentes.
116. Hydro-Québec a indiqué que le programme de protection respiratoire a fait l'objet d'échanges avec le personnel de la CCSN et que des mesures correctives ont été mises en place. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'une inspection du programme de protection des voies respiratoires a permis de conclure qu'Hydro-Québec ne se conformait pas à toutes les exigences réglementaires et qu'Hydro-Québec a pris des mesures pour régler ces cas de non-conformité. Le personnel de la CCSN a fermé le dossier en janvier 2011.
117. Le personnel de la CCSN a indiqué que des visites de surveillance ont permis de constater une conformité adéquate pour le port des équipements individuels de protection. Certains points à améliorer ont été signalés, et Hydro-Québec est en train de mettre en œuvre des mesures correctives que le personnel de la CCSN juge adéquates.
118. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'indicateur de taux de gravité des accidents avait augmenté en 2007 et 2008, pour retomber à 0 en 2009 après un rehaussement de la surveillance de la part d'Hydro-Québec. Cet indicateur était de nouveau à la hausse en 2010. Le personnel de la CCSN est d'avis que cette situation est à surveiller. La Commission a demandé des commentaires à Hydro-Québec. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu qu'un suivi très serré en chantier a été fait en 2009 et qu'un léger relâchement a été constaté par la suite. Dans le but de déterminer les causes de cette situation, Hydro-Québec a soumis un plan d'action au personnel de la CCSN. Le représentant d'Hydro-Québec a aussi noté que le taux de gravité des accidents est de

beaucoup inférieur aux autres divisions de la société d'état, et que la plupart des accidents en 2010 sont attribuables à l'inattention plutôt qu'à des mauvaises pratiques de travail ou un bris d'équipement.

119. Le personnel de la CCSN a constaté une amélioration du rendement dans ce domaine, due entre autres à une meilleure gestion de ce programme. Le personnel de la CCSN n'a pas de préoccupations majeures en ce domaine, étant d'avis que les programmes respectent les exigences et que le rendement d'Hydro-Québec est satisfaisant.
120. Après avoir étudié l'information fournie, la Commission considère que le rendement d'Hydro-Québec dans le domaine de la santé et sécurité non radiologique des travailleurs est satisfaisant.

### **Protection environnementale**

121. Hydro-Québec a indiqué avoir réévalué son estimation de doses à la population depuis 2006. En 2009, la dose estimée au public provenant de la centrale nucléaire et de son installation de gestion de déchets est de 0.00118 mSv, soit d'environ 1000 fois inférieure à la dose efficace maximale au public de 1 mSv. Hydro-Québec a noté que cette estimation de dose est comparable aux autres centrales canadiennes.
122. Le personnel de la CCSN considère que les programmes de protection environnementale en place respectent les exigences et attentes réglementaires et que le rendement d'Hydro-Québec en ce domaine est satisfaisant.

### *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*

123. Avant de rendre une décision d'autorisation, la Commission doit être d'avis que toutes les exigences applicables de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*<sup>11</sup> (*LCEE*) ont été respectées.
124. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il devait déterminer s'il fallait procéder ou non à une évaluation environnementale. Puisque le renouvellement d'un permis ne vise pas la mise en œuvre d'un projet, il a établi qu'une évaluation environnementale n'est pas exigée aux termes du paragraphe 5(1) de la *LCEE*.
125. La Commission estime que toutes les exigences de la *LCEE* ont été satisfaites.

### *Système de gestion environnementale*

126. Hydro-Québec a indiqué qu'elle a mené à bon terme la mise en œuvre d'un système de gestion environnementale propre à sa Direction Production Nucléaire. La centrale

---

<sup>11</sup> L.C. 1992, ch. 37

nucléaire de Gentilly-2 a été également accréditée à la norme ISO 14001 en décembre 2009.

127. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir réalisé un audit du système de gestion environnementale en mars 2006. Hydro-Québec a depuis ce temps corrigé la totalité des mesures d'action soulevées.

*Programmes de surveillance des effluents et de l'environnement*

128. Hydro-Québec a indiqué qu'elle applique des programmes élaborés de surveillance de l'environnement, comportant un éventail de paramètres physico-chimiques et radiologiques qui sont mesurés pour des composantes environnementales variées. Un nouveau programme de surveillance physico-chimique de l'environnement a été élaboré en 2008 avec les instances environnementales provinciales dans le cadre des exigences liées aux autorisations reçues pour la construction et l'exploitation de l'installation de gestion des déchets radioactifs solides. Le programme de surveillance radiologique de l'environnement est en cours de révision et intègre depuis 2009 toutes les nouvelles modalités de surveillance liées à la mise en service de l'installation de déchets radioactifs solides.
129. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir fait en mars 2008 une inspection sur la surveillance des effluents et de l'environnement. Le personnel de la CCSN a conclu de cette inspection qu'Hydro-Québec satisfaisait aux exigences des différentes activités inspectées, même si certaines lacunes ont été relevées. Hydro-Québec a remédié aux lacunes soulevées et présenté un plan d'action. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'Hydro-Québec prévoit achever les actions requises d'ici la fin de juin 2011, ce qui est considéré comme acceptable par le personnel de la CCSN.
130. Hydro-Québec a indiqué que les rejets radiologiques liquides et atmosphériques sont très inférieurs aux limites réglementaires, équivalant à 1 % des limites opérationnelles dérivées (LOD) applicables. Le personnel de la CCSN a confirmé que les rejets de la centrale sont en tout temps en deçà des LOD et par conséquent inférieurs aux seuils d'intervention. Hydro-Québec a aussi noté que les résultats de surveillance radiologique de l'environnement sont toujours très en-dessous des seuils réglementaires, ce que le personnel de la CCSN a confirmé.
131. La Commission a demandé plus d'informations sur la dose estimée pour le groupe critique (un groupe homogène de membres du public recevant la dose de radiation la plus élevée provenant d'une source définie). Hydro-Québec a répondu qu'une méthode rétrospective est utilisée depuis 2006 où des données réelles ont été recueillies auprès des habitants vivant le plus près de la centrale.
132. La Commission a demandé plus d'information sur les activités du personnel de la CCSN et d'autres organismes sur la surveillance environnementale. Le représentant du Centre de contrôle en environnement a expliqué que son groupe fait l'échantillonnage

et vérifie la contamination chimique et radiologique dans l'environnement en cas d'accident. Le représentant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec a expliqué qu'une programmation analytique annuelle est en place, les aliments autour de la centrale nucléaire de Gentilly-2 étant échantillonnés et analysés pour déterminer le niveau de radioactivité. Ce représentant a confirmé que le ministère n'avait aucune préoccupation concernant les résultats de cet échantillonnage.

133. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'un groupe de travail, composé de représentants du ministère québécois du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, du personnel de la CCSN et d'Hydro-Québec avait été formé pour élaborer des limites de rejet qui satisferaient à la fois aux exigences du ministère de l'Environnement et de la CCSN. Le personnel de la CCSN a ajouté que le programme de surveillance environnemental proposé par Hydro-Québec est basé sur des calculs de prédiction des niveaux de substances radiologiques dans l'environnement et il est analysé par le personnel de la CCSN. Le personnel de la CCSN tient aussi compte des données indiquées par Hydro-Québec pour vérifier l'évolution des tendances et les écarts par rapport aux résultats prévus. Le personnel de la CCSN mène aussi des inspections de ce programme pour vérifier son efficacité. Ces travaux sont faits en collaboration avec le ministère de l'Environnement du Québec. À la demande d'Hydro-Québec, l'Université Laval a aussi conçu et mis en œuvre un programme de suivi environnemental indépendant pendant plusieurs années. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'un nouveau laboratoire sera bientôt fonctionnel à la CCSN, et que deux programmes seront mis en œuvre, soit un programme d'échantillonnage à proximité des centrales et installations nucléaires et un programme d'échantillons de référence pour s'assurer que les titulaires de permis aient un programme de contrôle de qualité approprié.
134. Les Professionnel-le-s de la santé pour la survie mondiale, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement et la Fondation David Suzuki ont mentionné plusieurs études épidémiologiques qui montraient un lien entre les émissions des centrales nucléaires et le cancer. La Commission a demandé plus de renseignements sur ce sujet. Le personnel de la CCSN a expliqué que ces études ont été reprises en utilisant des méthodes d'analyses plus rigoureuses et elles ne démontrent aucun lien de causalité entre l'exposition à la radiation provenant des centrales nucléaires et le cancer, les observations étant souvent non significatives et non plausibles, les niveaux de radioactivité étant très faibles et souvent à l'intérieur de la radioactivité naturelle mesurée dans la région.
135. La Commission a demandé des précisions sur l'affirmation d'un intervenant selon laquelle des malformations congénitales avaient été observées dans les environs de la centrale de Gentilly-2. Le représentant de l'Agence de la santé et des services sociaux a expliqué que le nombre relativement élevé de malformations congénitales à la fin des années 1980 a été étudié et qu'aucun lien de causalité avec la centrale de Gentilly-2 ou autre facteur environnant n'a pu être démontré. Ce représentant a ajouté qu'un suivi a été fait et qu'aucune autre malformation congénitale du même type que celles qui avaient été notées à la fin des années 1980 près de la centrale n'a été relevée depuis.



### *Tritium*

136. Plusieurs intervenants ont exprimé leurs inquiétudes concernant l'émission de tritium par la centrale nucléaire de Gentilly-2 dans l'atmosphère et de ses effets sur la santé humaine et l'environnement. La Commission a demandé plus d'information sur ce sujet. Le personnel de la CCSN a répondu qu'il a évalué les effets des émissions de radionucléides (incluant le tritium) des centrales nucléaires sur la flore et la faune durant les années 1990 en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*<sup>12</sup>. Cette évaluation a permis de conclure que les rejets provenant des centrales nucléaires au Canada ne posaient pas de risque pour l'environnement et n'étaient donc pas considérés comme une substance toxique. Le représentant d'Environnement Canada a noté que le ministère avait aussi examiné les émissions de routine des réacteurs de puissance et ces émissions sont bien inférieures aux lignes directrices internationales au-delà desquelles des effets néfastes sur les poissons sont observés.
137. Des intervenants ont exprimé leurs inquiétudes concernant le niveau de tritium dans les aliments et le lait dans les environs de la centrale. La Commission a demandé des commentaires à Hydro-Québec. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que des échantillons de lait et de nourriture sont pris aux alentours de la centrale en conformité avec leur programme de suivi environnemental, et que les résultats montrent des niveaux de tritium presque indétectable. Le représentant d'Hydro-Québec a aussi noté que le tritium émanant de la centrale n'est plus détectable dans le fleuve Saint-Laurent à une distance d'environ 500 mètres de la centrale.
138. Plusieurs intervenants ont aussi critiqué le niveau de tritium suggéré de 7000 Bq/L dans la recommandation canadienne pour la qualité de l'eau potable, le considérant beaucoup trop élevé par rapport aux normes dans d'autres pays. Le personnel de la CCSN a affirmé que le niveau de tritium dans toutes les sources d'eau potable et toutes les eaux souterraines à l'extérieur du site de la centrale nucléaire de Gentilly-2 sont en deçà de 18 Bq/L<sup>13</sup>, ces mesures étant vérifiées par des programmes d'inspection et étant menées sur plusieurs années.

### *Limites opérationnelles dérivées*

139. Hydro-Québec a indiqué s'être engagée à réviser ses Limites Opérationnelles Dérivées (LOD) pour la fin de l'année 2010 et à utiliser les LOD temporaires, plus basses que les valeurs utilisées à ce moment-ci. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'Hydro-Québec avait été formellement avisée que ses LOD devaient être mises à jour, et a

---

<sup>12</sup> L.C. 1999, ch.33

<sup>13</sup> En 2009, l'Ontario Drinking Water Advisory Council a recommandé au ministère de l'Environnement de l'Ontario que le standard pour l'eau potable en Ontario soit révisé à 20 Bq/L, soit plus bas que la recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada qui est de 7,000 Bq/L.

confirmé l'utilisation de LOD temporaires jusqu'à l'acceptation des nouveaux LOD. Ces nouvelles LOD ont été révisés et acceptés par le personnel de la CCSN en 2011, et sont référées dans le permis proposé.

*Impact environnemental de la gestion des déchets*

140. Le personnel de la CCSN a indiqué que des mesures ont été prises par Hydro-Québec pour gérer les déchets et minimiser leur volume. D'autres possibilités de minimisation restent à être développées. Les matières dangereuses non contaminées radiologiquement ou sous les seuils de libération inconditionnelle de la CCSN sont acheminées au centre de récupération de matières dangereuses à Saint-Hyacinthe. Le personnel de la CCSN est satisfait des actions d'Hydro-Québec en ce domaine.
141. Une intervenante a exprimé ses inquiétudes concernant la possibilité que des déchets de la centrale nucléaire de Gentilly-2 se retrouvent en Afrique, au détriment de la santé de la population locale. La Commission a demandé des commentaires d'Hydro-Québec à ce sujet. Le représentant d'Hydro-Québec a expliqué faire affaire avec des compagnies américaines pour envoyer une partie de leurs déchets aux États-Unis, et qu'elle s'assure que cette compagnie est accréditée et en conformité réglementaire pour prendre en charge le traitement de ces types de déchets.
142. En ce qui concerne l'installation de déchets radioactifs solides (IGDRS), le personnel de la CCSN a indiqué que, pour chaque phase de construction de cette installation, Hydro-Québec doit produire et soumettre un plan de protection environnementale. La construction de l'IGDRS est terminée et la phase I est opérationnelle. Des mesures d'atténuation et le programme de suivi prévu dans l'étude d'impact sur l'environnement qui a été approuvée par la Commission en 2006<sup>14</sup> ont été appliquées au cours des différentes phases. Le personnel de la CCSN est satisfait des mesures prises par Hydro-Québec en ce domaine.
143. Hydro-Québec a précisé que les teneurs atmosphériques en carbone 14 (C-14) de l'ASDR ont fait l'objet d'une attention particulière depuis le dernier renouvellement de permis. Hydro-Québec a ajouté que, depuis 2004, les valeurs en C-14 atmosphérique fluctuent de façon saisonnière autour d'une moyenne constante dans le temps, et qu'aucune augmentation significative n'a été notée. Les niveaux de C-14 sont pratiquement nuls aux limites de la zone d'exclusion. Hydro-Québec a identifié les causes de ces émissions et a partiellement remédié à la situation. Le rapport annuel de 2009 démontre une baisse de la valeur moyenne annuelle de concentration de C-14. Le personnel de la CCSN a confirmé les informations présentées par Hydro-Québec et a noté qu'un suivi des concentrations de C-14 à l'ASDR sera effectué.

---

<sup>14</sup> Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, *Rapport d'examen préalable sur l'évaluation environnementale du projet de modifications proposées aux installations de stockage des déchets radioactifs du complexe nucléaire de Gentilly, de réfection et de poursuite de l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 jusqu'en 2035*, date de l'audience : 7 et 8 novembre 2006

*Tritium dans les eaux souterraines sous l'ASDR*

144. Hydro-Québec a indiqué que, par suite de l'observation en 1997 d'une tendance à la hausse du tritium dans les eaux souterraines autour de l'ASDR, des piézomètres ont été installés pour recueillir plus d'information. Ces mesures ont permis d'établir que la source de contamination en tritium est associée à des activités d'incinération de déchets réalisées par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) au début des années 1970.
145. Hydro-Québec a indiqué qu'un programme de surveillance a permis de recueillir un grand nombre d'échantillons des eaux souterraines sous l'ASDR et a permis de conclure que la nappe de tritium est quasi stagnante et que la teneur en tritium a été réduite d'un facteur d'environ 10 depuis 30 ans. La présence de tritium dans les eaux souterraines devient pratiquement nulle à une distance de 300 mètres de l'ASDR. Le personnel de la CCSN a confirmé ces informations et a indiqué qu'Hydro-Québec soumet dans son rapport annuel les résultats de niveaux de tritium dans les eaux souterraines, d'infiltration et de surface. Les concentrations de tritium mesurées sont toutes en-dessous de la recommandation canadienne pour la qualité de l'eau potable de 7000 Bq/L, et le personnel de la CCSN a noté que l'eau souterraine à l'extérieur de la zone d'exclusion n'a pas été influencée par la contamination dans la zone profonde autour de l'ASDR. Le personnel de la CCSN considère que cette situation est bien comprise et ne présente aucun danger pour le public et l'environnement.
146. Le représentant d'Environnement Canada a indiqué que le ministère était au courant de toutes les mesures prises, qu'il recevait tous les rapports annuels des suivis environnementaux et qu'il avait des contacts réguliers avec le personnel de la CCSN à ce sujet.

*Rejets accidentels*

147. Le personnel de la CCSN a indiqué que, entre le début de l'année 2006 et mai 2010, 15 déversements ont fait l'objet d'un rapport détaillé. Le personnel de la CCSN considère que ces déversements ont fait l'objet d'interventions adéquates de la part d'Hydro-Québec et qu'aucun effet sur l'environnement n'était à signaler.

*Température à l'effluent et captage de poissons à la prise d'eau de refroidissement*

148. Le personnel de la CCSN a expliqué que le sujet de l'effet de la température de l'effluent au canal de rejet sur les poissons a été discuté avec les autres autorités fédérales (Environnement Canada et Pêches et Océans Canada) et Hydro-Québec. Hydro-Québec a mené plusieurs études sur l'évaluation des impacts causés par les chocs thermiques et les résultats de ces études étaient en majorité satisfaisants. Quelques impacts n'étaient pas encore étudiés, et Hydro-Québec a soumis, à la

demande du personnel de la CCSN, un plan d'action. Hydro-Québec a indiqué avoir réglé une partie du problème en mettant en place une procédure de réduction de puissance graduelle durant les arrêts, ce qui permet de réduire la température de l'eau d'une manière plus graduelle. Une estacade a été aussi mise en place. Le suivi de l'effet de cette estacade est réalisé parallèlement à l'étude sur la santé des poissons. Un suivi du plan d'action permettra au personnel de la CCSN de confirmer avec exactitude l'impact de ce risque.

149. La Commission a demandé l'opinion d'Environnement Canada sur ce sujet. Le représentant d'Environnement Canada a répondu que le ministère se préoccupe d'abord de l'impact de l'effluent thermique, non sur la mortalité des poissons (pour lesquels des mesures ont déjà été prises), mais par rapport à leur développement. Le personnel de la CCSN a demandé à Hydro-Québec de faire un suivi sur ce sujet.

#### *Conclusion sur la protection environnementale*

150. Selon les renseignements fournis, la Commission conclut qu'Hydro-Québec prend, et continuera de prendre les mesures nécessaires pour la protection du public et de l'environnement. En particulier, la Commission est d'avis que le programme de surveillance des effluents et de l'environnement est efficace, que les niveaux de tritium émis sont acceptables et que le problème de tritium dans l'eau souterraine sous l'ASDR est bien contrôlé. La Commission est également satisfaite des actions prises par Hydro-Québec concernant l'impact de la centrale sur la mortalité et la morbidité des poissons près du canal de rejet.

### **Préparation aux situations d'urgence et protection contre les incendies**

#### *Gestion des situations d'urgence*

151. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec a proposé des changements à son plan des mesures d'urgence interne à Gentilly-2. Le personnel de la CCSN considère qu'avec ces changements, le document est amélioré et continue de répondre aux attentes de la CCSN précisées dans le guide d'application de la réglementation de la CCSN G-225, *Planification d'urgence dans les installations nucléaires de catégorie I, les mines d'uranium et les usines de concentration d'uranium*<sup>15</sup>. Le personnel de la CCSN a recommandé l'acceptation du document et les nouveaux éléments du plan seront intégrés au manuel de conditions de permis proposé.
152. Le personnel de la CCSN a indiqué n'avoir fait aucune constatation négative sur la mise en œuvre de la préparation aux situations d'urgence lors de l'examen des rapports trimestriels. Le personnel de la CCSN a aussi signifié qu'il considère que les programmes de préparation aux situations d'urgence respectent les exigences

---

<sup>15</sup> Document d'application de la réglementation de la CCSN G-225, *Planification d'urgence dans les installations nucléaires de catégorie I, les mines d'uranium et les usines de concentration d'uranium*, août 2001.

réglementaires et que le rendement d'Hydro-Québec en ce domaine est satisfaisant.

153. Hydro-Québec a indiqué qu'elle réalise périodiquement des exercices majeurs afin de vérifier sa capacité à gérer et à intervenir efficacement lors des situations d'urgence. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'en 2008 Hydro-Québec a fait un exercice de la mise en œuvre des mesures d'urgence interne à Gentilly-2, et qu'elle a su démontrer sa capacité à gérer efficacement une situation d'urgence radiologique. Les avis et recommandations résultant de l'examen de cet exercice ont été fermés en février 2010.
154. La Commission a demandé si l'impact, à la suite de l'écrasement d'avion, sur la centrale de Gentilly-2 était étudié. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que c'était le cas, puisque les procédures en place pour faire face à un accident sévère font abstraction de l'origine de l'accident. Le personnel de la CCSN a confirmé cette affirmation.
155. Hydro-Québec a aussi indiqué son implication dans le plan des mesures d'urgence nucléaire externe à Gentilly-2 et le plan de sécurité de la municipalité de Bécancour.
156. Le personnel de la CCSN a expliqué que le plan des mesures d'urgence nucléaire externe à Gentilly-2 est établi par l'Organisation de sécurité civile du Québec (OSCQ), qui assure la coordination des interventions relatives à la protection de la population, de l'environnement et de la chaîne alimentaire en cas d'accident - radiologique ou non - à la centrale. L'OSCQ a un système d'alerte publique conventionnel en place, qui ne comporte pas actuellement de système de sirènes, mais l'OSCQ utilise des méthodes plus conventionnelles, telles que les corps de service d'urgence et autres médias pour transmettre les messages d'alerte au public. La Municipalité de Bécancour a lancé un appel d'offres pour choisir et installer un système d'alerte publique optimisé. Un comité est chargé de choisir le système le plus approprié.
157. La Commission a demandé plus d'informations sur le système d'alerte publique actuel. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que la responsabilité de l'évacuation autour de la centrale de Gentilly-2 en cas d'accident incombe à la Ville de Bécancour, et que les procédures d'Hydro-Québec demandent de notifier plusieurs organismes de l'accident, dont la Sécurité civile, la Ville de Bécancour et le ministère du Développement durable et des Parcs. Le personnel de la CCSN s'assure qu'il y a une communication appropriée entre Hydro-Québec et les autorités locales. Le personnel de la CCSN a participé aussi aux exercices menés par ces autorités et s'assure de la fréquence appropriée de ces exercices. Le maire de Bécancour, qui est aussi préfet de la municipalité régionale du comté de Bécancour, a expliqué en détail toutes les mesures prises en cas d'urgence et les équipements disponibles. Le Directeur de la sécurité civile de la Mauricie et Centre-du-Québec a souligné que les municipalités sont responsables de la sécurité des personnes et des biens sur leurs territoires respectifs, et a également fourni une brève description du plan de mesures d'urgence externe qui serait appliqué dans le cas d'un événement d'importance à la centrale nucléaire de Gentilly-2.

158. La Commission a demandé à Hydro-Québec si une évaluation des impacts des accidents possibles au parc industriel de Bécancour a été réalisée, en particulier le déversement de produits chimiques. Le représentant d'Hydro-Québec a répondu que des analyses de ces situations ont été réalisées et qu'Hydro-Québec participe au développement de mesures d'urgences dans le parc industriel en tenant compte, entre autres, des impacts potentiels qu'une usine peut avoir sur l'autre en cas d'accident. Le personnel de la CCSN a exprimé son accord avec cette affirmation.
159. Un intervenant a exprimé ses inquiétudes concernant l'information à la population plus éloignée de la centrale (10 kilomètres et plus, ce qui comprend les résidants de la rive Nord du Saint-Laurent) relativement aux mesures d'urgence en vigueur. Le préfet de la municipalité régionale de Bécancour a décrit en détail les méthodes d'information à la population et souligné l'importance de mettre cette information à jour régulièrement.

*Estimation des impacts d'un accident nucléaire*

160. Plusieurs intervenants ont exprimé de vives inquiétudes concernant les retombées radioactives d'un possible accident nucléaire et les conséquences de ces retombées. Le personnel de la CCSN a expliqué que des modèles mathématiques sont faits pour estimer les niveaux de radioactivité à l'extérieur de la centrale. Des analyses sont effectuées pour des rejets radioactifs dans le fleuve Saint-Laurent et pour des rejets aériens. Ces modèles sont disponibles et prêts à être utilisés pour estimer les niveaux de radiation à l'extérieur de la centrale et prendre les mesures appropriées lors d'incidents. Le personnel de la CCSN a ajouté que, lors de l'évaluation environnementale pour la réfection de Gentilly-2 présentée dans le cadre d'une audience de la Commission en 2006, des analyses de sûreté ont été effectuées pour évaluer les conséquences d'un accident grave sur la population. Un accident grave a été choisi et des conditions météorologiques conservatrices ont été utilisées pour estimer l'impact maximal d'un accident à la centrale. Le personnel de la CCSN a indiqué que ces analyses ont été utilisées pour valider les programmes de mesures d'urgence dans la région de Bécancour. Ces analyses ont démontré qu'un système réaliste est en place pour protéger les citoyens en cas d'accident.
161. En réponse aux commentaires de quelques intervenants sur les impacts d'un accident sur les territoires éloignés de la centrale, le personnel de la CCSN a indiqué que, puisque les doses à la population seraient en deçà des seuils d'intervention dans un rayon assez rapproché de la centrale, les doses sur les populations seraient mesurables, mais leurs impacts négligeables.
162. Certains intervenants, dont les CentricoisEs et MauricienNEs pour le déclassement nucléaire et Environmental Coalition of Prince Edward Island, ont exprimé leur inquiétude concernant la *Loi sur la responsabilité nucléaire* et sur le plafonnement des indemnités à 75 millions de dollars. La Commission a demandé plus d'informations sur ce sujet. Le personnel de la CCSN a expliqué que cette loi est entrée en vigueur en 1976 pour rassurer le public par la mise en place d'un processus permettant

d'indemniser rapidement des victimes possibles d'un accident nucléaire. Cette loi exige aussi que les exploitants d'une centrale nucléaire souscrivent à une assurance d'un montant maximal de 75 millions de dollars. Le personnel de la CCSN a ajouté que des nouvelles dispositions législatives avaient été déposées au Parlement, mais que le projet de loi n'a pas encore été adopté. Les nouvelles dispositions augmenteraient le montant maximal de l'indemnisation à 650 millions de dollars.

#### *Protection contre les incendies*

163. Hydro-Québec a indiqué que son programme de protection incendie repose actuellement sur la norme ACNOR N293-07.95, *Protection contre l'incendie dans les centrales nucléaires CANDU*. Hydro-Québec a ajouté que des inspections et évaluations ont révélé des lacunes dans le programme actuel. Le personnel de la CCSN a confirmé cette affirmation, et a noté qu'une réunion a eu lieu en octobre 2010 pour clarifier les critères de fermeture des sujets et que les lacunes ne présentent pas un risque immédiat pour la sécurité des personnes, pour la sûreté et l'environnement.
164. Hydro-Québec a indiqué qu'une révision complète du programme a débuté en 2010 pour intégrer les exigences de la nouvelle norme ACNOR N293-07. Cet exercice sera complété en 2012. Le personnel de la CCSN a confirmé cette affirmation, et considère que le risque qu'Hydro-Québec ne puisse répondre à la nouvelle norme ACNOR est mineur.
165. Hydro-Québec a affirmé que des améliorations aux installations de protection contre les incendies sont incluses dans les activités de réfection de la centrale. Hydro-Québec a aussi déclaré que des travaux sont en cours pour remplacer le réseau d'eau incendie sur le site de Gentilly. Le personnel de la CCSN juge que la stratégie de réalisation des améliorations au système incendie d'Hydro-Québec est acceptable dans l'ensemble. Hydro-Québec prévoit présenter un plan global à la CCSN ce printemps 2011<sup>16</sup> pour la réalisation des activités identifiées. Le manuel de conditions de permis proposé contient les critères de fermeture à ce sujet.

#### *Conclusion sur la préparation aux situations d'urgence et la protection-incendie*

166. D'après ces renseignements, la Commission conclut que les mesures relatives à la préparation aux situations d'urgence et les mesures de protection-incendie d'Hydro-Québec sont adéquates pour la période d'opération autorisée par le permis actuel.

#### **Gestion des déchets**

167. Le personnel de la CCSN a exprimé sa satisfaction concernant la performance d'Hydro-Québec en ce domaine. Les programmes respectent les exigences et les

---

<sup>16</sup> Le personnel de la CCSN a confirmé avoir reçu ce plan global le 18 mars 2011.

attentes réglementaires. Le personnel de la CCSN a aussi noté que la plupart des programmes et procédures qui s'appliquent à la centrale nucléaire de Gentilly-2 s'appliquent aussi à l'installation de gestion de déchets.

168. Hydro-Québec a signalé que la phase 1 du projet d'expansion de l'ASDR a été mise en service en 2008 et répond aux besoins d'exploitation courante de la centrale pour des déchets de radioactivité faible et moyenne. La phase 2 de l'IGDRS est en fin de construction. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir inspecté les chantiers à l'IGDRS et à l'ASSCI et constaté que les travaux en cours sont exécutés de façon ordonnée et sécuritaire. Les processus et contrôles adoptés par Hydro-Québec permettent de s'assurer que le soudage des structures en construction à l'IGDRS et à l'ASSCI est conforme à la conception et aux plans et devis approuvés par la CCSN.
169. Hydro-Québec a indiqué que, depuis 2004, les directives et avis d'action générés par les inspections de conformité ont tous été fermés. Le personnel de la CCSN a noté que les lacunes identifiées n'ont eu aucune conséquence réelle sur la sécurité des installations de l'ASSCI et qu'Hydro-Québec a implanté promptement les mesures correctives appropriées. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué que, depuis janvier 2007, plusieurs non-conformités liées à la radioprotection ont été émises suite à ces inspections. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué qu'Hydro-Québec a apporté les correctifs nécessaires. Les améliorations qu'il faut apporter à la gestion des appareils de mesure de rayonnement ne compromettent ni la santé ni la sécurité des personnes, car des procédures alternatives sont en vigueur. Le personnel de la CCSN a aussi noté que les expositions aux rayonnements reçues par le personnel d'Hydro-Québec n'ont pas dépassé les doses réglementaires.
170. Le personnel de la CCSN a indiqué que deux événements significatifs ont eu lieu depuis 2004 (un déversement accidentel d'eau de pluie retirée d'un cylindre d'un module CANSTOR<sup>17</sup> et la chute d'un filtre provenant du système de caloporteur lors du transport vers une fosse à l'ASDR). La dose maximale générée par ces événements est bien en deçà des limites prescrites et l'impact sur l'environnement y était négligeable. Le personnel de la CCSN a noté qu'Hydro-Québec a mis en œuvre des mesures correctives et préventives satisfaisantes. Aucun événement significatif n'a été signalé depuis la présentation du rapport de mi-parcours en 2007.

#### *Gestion à court et long terme des déchets radioactifs*

171. Hydro-Québec a indiqué qu'un plan d'amélioration a été mis en place dans les dernières années pour mieux gérer à court et moyen terme les déchets conventionnels et radioactifs. La mise en application de ce plan permet entre autres une diminution des conteneurs de déchets radioactifs sur le site de la centrale, une réduction du volume de certains types de déchets et la caractérisation et le tri de certains déchets historiques. Hydro-Québec a ajouté que plusieurs possibilités d'amélioration ont été explorées dans ce plan et pourront être mises en œuvre.

---

<sup>17</sup> CANDU Storage, un module utilisé pour l'entreposage de combustible CANDU épuisé.



172. Plusieurs intervenants se sont prononcés contre le renouvellement de permis de la centrale nucléaire de Gentilly-2, exprimant le point de vue que ses déchets sont dangereux, qu'il n'existe pas de solution à long terme pour l'entreposage de ces déchets et que les générations futures seront aux prises avec ces déchets. Le représentant d'Hydro-Québec a affirmé qu'une fiducie a été créée pour garantir le financement du traitement et de l'entreposage futurs des déchets radioactifs émis par la centrale. Ces montants sont déposés à la Société de gestion des déchets nucléaires.
173. Dans son intervention, Greenpeace a indiqué qu'il est important pour la sécurité de la population qu'Hydro-Québec présente publiquement des options pour le déclasserment de la centrale. Greenpeace a également indiqué que des audiences publiques portant sur la stratégie de déclasserment et le plan de gestion à long terme des déchets non combustibles devraient avoir lieu dans un proche avenir comme préparation à la fermeture éventuelle de la centrale.
174. La Commission a demandé plus d'information sur les hypothèses envisagées par Hydro-Québec concernant la gestion à long terme de ses déchets. Le personnel de la CCSN a répondu qu'Hydro-Québec est en communication avec d'autres producteurs d'énergie nucléaire pour explorer les options possibles pour le stockage à long terme des déchets radioactifs. Hydro-Québec a expliqué avoir élaboré un plan d'action sur un horizon de plus d'une dizaine d'années pour résoudre la question de la gestion de ces déchets. Hydro-Québec a ajouté avoir fait une demande à la société de gestion des déchets nucléaires pour obtenir de la place sur le site de disposition de combustible prévu pour la gestion à long terme des déchets de moyenne radioactivité. Hydro-Québec a aussi souligné qu'il existe une autre option : faire affaire avec des firmes spécialisées dans le domaine de la récupération et du traitement de ces déchets. Hydro-Québec a affirmé avoir assez de place, avec la nouvelle construction de l'installation de gestion de déchets, pour accueillir tous les déchets radioactifs de réfection.
175. Au sujet de la gestion à long terme des déchets non combustibles, la Commission a demandé à Hydro-Québec d'indiquer l'évolution des progrès enregistrés durant les derniers quatre ans. Hydro-Québec a signalé que des nouvelles installations de stockage à long terme de déchets non combustibles ont été construites et qu'un programme de réduction des déchets par ségrégation a été mis en application afin de maximiser l'espace de stockage pour la durée de vie des installations.
176. En ce qui a trait à la stratégie de déclasserment, Hydro-Québec a indiqué qu'un plan préliminaire de déclasserment prévoyant la gestion du site pour le convertir en un site industriel a été soumis à la CCSN. Le personnel de la CCSN a accepté ce plan préliminaire de déclasserment. En réponse à une question de la Commission sur le processus de déclasserment, le personnel de la CCSN a précisé ceci : lorsqu'on prendra la décision de fermer la centrale, une audience publique et une évaluation environnementale seront requises avant d'émettre un permis de déclasserment.

*Conclusion sur la gestion des déchets*

177. En se fondant sur l'information soumise lors de cette audience, la Commission est d'avis qu'Hydro-Québec prend, et continuera de prendre toutes les dispositions nécessaires concernant la gestion des déchets à la centrale nucléaire de Gentilly-2.

**Non-prolifération et garanties**

178. Un des mandats réglementaires de la CCSN consiste notamment à faire respecter les mesures nécessaires à l'application des obligations internationales du Canada en vertu du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. En vertu du Traité, le Canada a conclu avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) des accords relatifs aux garanties. Ces accords visent à permettre à l'AIEA de présenter chaque année au Canada et à la communauté internationale des garanties dignes de foi, à savoir que l'ensemble des matières nucléaires déclarées est utilisé à des fins pacifiques, ainsi que sur l'absence de matériel ou d'activités nucléaires non déclarées dans le pays.
179. Hydro-Québec affirme qu'elle respecte les engagements que le Canada a pris dans le cadre du traité de non-prolifération des armes nucléaires et de l'application des garanties internationales, et qu'elle collabore pleinement avec l'Agence internationale de l'énergie atomique dans la réalisation de son mandat.
180. Le personnel de la CCSN considère que les programmes et procédures en ce domaine ont été mis en œuvre de façon satisfaisante et respectent les exigences et attentes réglementaires de la CCSN.
181. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'une nouvelle méthode nationale des garanties intégrées sera utilisée par l'AIEA. Cette nouvelle méthode exige l'installation de l'équipement de l'AIEA dans la travée de combustible usé et dans l'aire de stockage à sec. Des délais imprévus ont été rencontrés pendant la mise en œuvre de ce projet, mais les travaux dans la travée de combustible usé ont pris fin en février 2010 et des travaux dans l'aire de stockage à sec ont été achevés en mai 2010.
182. Plusieurs intervenants ont exprimé le point de vue qu'en générant les déchets radioactifs, la centrale nucléaire de Gentilly-2 contribue à la prolifération des armes nucléaires. La Commission a demandé plus de renseignements sur ce sujet. Le personnel de la CCSN a expliqué que l'industrie nucléaire est l'industrie la plus réglementée au monde. Le personnel de la CCSN a ajouté que le Canada est un pays signataire du Traité de non-prolifération nucléaire, et que par conséquent, toutes les mesures nationales sont en place afin de prévenir toute exportation canadienne dans le domaine nucléaire pour des fins militaires. Des inspecteurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique viennent régulièrement au Canada pour vérifier les activités du cycle de combustible. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué que le Canada n'exporte pas d'uranium ou de technologie nucléaire à un pays qui n'est pas aussi sujet à la surveillance permanente et aux inspections de l'Agence internationale de l'énergie

atomique.

183. D'après ces renseignements, la Commission estime qu'Hydro-Québec a pris, et continuera de prendre les mesures voulues dans le cadre du régime des garanties et de non-prolifération pour assurer le maintien de la sécurité nationale et le respect des obligations internationales que le Canada a assumées.

### **Emballage et transport**

184. Le personnel de la CCSN a indiqué que le permis proposé intègre ce nouveau domaine de sûreté et qu'Hydro-Québec devra présenter des nouveaux programmes et des plans de transition qui seront documentés dans le manuel de conditions de permis.
185. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il a examiné la performance du titulaire de permis en révisant certaines procédures et les rapports trimestriels soumis pour vérifier la conformité avec le *Règlement sur l'emballage et le transport de substances nucléaires*<sup>18</sup>. Le personnel de la CCSN considère qu'Hydro-Québec est compétente en ce domaine.
186. D'après les renseignements fournis, la Commission considère que la performance d'Hydro-Québec dans ce domaine est acceptable.

### **Plan préliminaire de déclasséement et garantie financière**

187. La Commission a demandé au titulaire de permis d'établir un plan de déclasséement pour la centrale nucléaire de Gentilly-2. Afin que des ressources suffisantes soient disponibles pour le déclasséement sûr et sécuritaire du site de la centrale nucléaire de Gentilly-2, la Commission exige qu'une garantie financière adéquate pour la réalisation des activités prévues soit en place et demeure acceptable tout au long de la période d'autorisation.
188. Hydro-Québec a mentionné avoir obtenu auprès du gouvernement du Québec une garantie financière qui couvre tous les coûts de démantèlement et de gestion à long terme du combustible irradié. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir revu les dernières soumissions d'Hydro-Québec, qui comprenaient une révision du plan préliminaire de déclasséement et la garantie financière de la centrale nucléaire de Gentilly-2. Le personnel de la CCSN est satisfait des réponses apportées par Hydro-Québec dans ses soumissions.
189. Le personnel de la CCSN considère qu'Hydro-Québec respecte les attentes réglementaires qui sont précisées dans les documents d'application de la

---

<sup>18</sup> DORS/2000-208

réglementation G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées*<sup>19</sup>, et G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*<sup>20</sup>.

190. D'après ces renseignements, la Commission conclut que la garantie financière pour le déclassement de la centrale nucléaire de Gentilly-2 ainsi que le plan de déclassement sont acceptables.

### **Consultation des autochtones**

191. Le personnel de la CCSN a indiqué que la centrale nucléaire de Gentilly-2 est située dans la zone du traité de Murray, qui accorde à la nation Huronne-Wendat le droit de pratiquer ses coutumes et sa religion. Toutefois, aucune mention dans ce traité n'est faite sur sa portée territoriale. Le personnel de la CCSN a précisé que la nation Huronne-Wendat n'a pas manifesté d'intérêt particulier pour le renouvellement de permis ou la réfection.
192. Le personnel de la CCSN a signalé qu'il tient un registre des communications avec les groupes autochtones sur le projet de réfection. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir entrepris des démarches auprès des communautés autochtones autour de la centrale nucléaire de Gentilly-2 pour discuter du projet de réfection de la centrale. Des discussions ont eu lieu avec le conseil de bande des Abénakis, et des inquiétudes ont été exprimées sur des sujets reliés à la réfection. Ces préoccupations ont été communiquées à Hydro-Québec, qui a offert au Grand Conseil de fournir les réponses aux personnes concernées.
193. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir envoyé une lettre aux groupes autochtones les informant de la demande de renouvellement de permis, des dates et des endroits des audiences et du processus pour soumettre une intervention. Le personnel a aussi demandé aux groupes autochtones si Hydro-Québec avait bien répondu à leurs préoccupations et de l'informer si ce n'était pas le cas. Le personnel de la CCSN a fait un suivi téléphonique à cette lettre en février 2011, et aucun commentaire ou préoccupation additionnels n'ont été reçus. À en juger par l'information reçue, le personnel de la CCSN estime que le projet de réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 ne porte pas atteinte aux droits des autochtones ou à ceux qui sont prévus dans le traité de Murray.
194. Compte tenu de ces renseignements, la Commission constate que les groupes autochtones, possiblement intéressés ou touchés par la décision, ont été bien informés du renouvellement des permis et du processus d'intervention, et que les efforts déployés par Hydro-Québec et le personnel de la CCSN à cet égard ont été satisfaisants.

---

<sup>19</sup> Document d'application de la réglementation de la CCSN G-219, *Les plans de déclassement des activités autorisées*, juin 2000.

<sup>20</sup> Document d'application de la réglementation de la CCSN G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*, juin 2000.

### **Information publique**

195. Hydro-Québec a expliqué que son programme d'information publique (PIP) pour Gentilly-2 vise à informer adéquatement et en continu les publics concernés, et que l'approche privilégiée vise à diffuser l'information la plus exacte possible pour permettre au public d'avoir une compréhension adéquate de la situation. Hydro-Québec a ajouté que les moyens utilisés sont régulièrement réexaminés et évalués en fonction de leur efficacité et de leur capacité d'atteindre les objectifs.
196. Le personnel de la CCSN considère que le PIP pour Gentilly-2 soumis par Hydro-Québec à la fin de juin 2010 reflète les préoccupations du public concernant l'énergie nucléaire, même si certaines faiblesses existent. Le personnel de la CCSN a également indiqué que le PIP pour Gentilly-2 respecte les exigences réglementaires.
197. Dans son intervention, la International Safety Research Inc. (ISR) a indiqué qu'elle a effectué des audits à la centrale de Gentilly-2 et dans des centrales à l'étranger. La Commission a demandé à ISR comment se compare le programme de communication d'Hydro-Québec avec les autres centrales. Le représentant d'ISR a répondu que le programme actuel de communication à Gentilly-2 sera amélioré et que le programme anticipé se comparera avantageusement à celui des autres centrales.
198. La Commission a demandé aux sections locales du Syndicat canadien de la fonction publique (SCFP) de quelle façon les syndicats ou les employés participent à la communication avec la communauté. Le représentant du SCFP a répondu que la communication des partages d'information en milieu public avaient parfois lieu, mais que la majorité de la communication se fait informellement entre les travailleurs et leurs familles et amis. La Ville de Bécancour est du même avis que le Syndicat canadien de la fonction publique et a admis que la communauté pourrait être mieux informée.

### *Conclusion sur l'information publique*

199. D'après ces renseignements, la Commission estime que le programme d'information publique d'Hydro-Québec respecte les exigences réglementaires et permet de tenir au courant le public vivant dans les environs de la centrale nucléaire de Gentilly-2. La Commission invite le personnel de la CCSN à continuer de surveiller les améliorations éventuelles du PIP d'Hydro-Québec et de continuer de s'assurer que ce programme informe adéquatement la population locale.

### **Sécurité**

200. En ce qui concerne les questions de sécurité sur le site, la Commission a reçu des documents CMD confidentiels qui ont été examinés à huis clos. Elle a aussi posé plusieurs questions aux représentants d'Hydro-Québec et au personnel de la CCSN, toujours à huis clos.
201. La Commission conclut qu'Hydro-Québec a pris, et continuera de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité physique d'Hydro-Québec.

### **Réfection de la centrale de Gentilly-2**

202. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il a terminé son examen de plusieurs facteurs de sûreté pour s'assurer que ceux-ci contiennent toute l'information nécessaire. Le personnel de la CCSN communique de temps à autre avec Hydro-Québec pour lui indiquer l'information manquante dans les rapports présentés. Le personnel de la CCSN entend achever les analyses des rapports des facteurs de sûreté liés à la réfection d'ici la fin de l'année 2011. Le personnel de la CCSN a ajouté que, lors des travaux de réfection, il entend poursuivre son examen des documents soumis, des inspections en chantier et assurer un suivi de plusieurs sujets. Le personnel de la CCSN examinera les documents et observations soumis par Hydro-Québec relativement à la mise en service et au redémarrage.
203. Hydro-Québec prévoit entreprendre la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 à l'automne 2012. Hydro-Québec a affirmé qu'elle continue de suivre de près l'évolution des travaux de réfection des centrales nucléaires de Point Lepreau et de Wolsong. La Commission a demandé à Hydro-Québec si les travaux réalisés à ces deux endroits avaient permis d'apporter certaines modifications dans la planification. Hydro-Québec a confirmé que tous les retours d'expérience provenant des travaux à ces deux centrales ont été intégrés dans le projet de réfection.

### *Évaluation intégrée de sûreté*

204. Hydro-Québec a indiqué que l'examen intégré de sûreté (EIS) a été achevé en mai 2010, et que tous les documents liés à l'EIS ont été transmis au personnel de la CCSN. Les plans d'action, qui sont documentés dans le rapport d'évaluation globale et le plan intégré de mise en oeuvre, seront terminés après l'arrêt de réfection, mais avant le redémarrage de la centrale. Hydro-Québec affirme qu'avec ces plans d'action, l'état des systèmes importants pour la sûreté et les divers programmes en place sont adéquats pour assurer l'exploitation fiable et sécuritaire de la centrale jusqu'à l'horizon 2040.
205. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'Hydro-Québec s'est engagée à respecter l'esprit de la version 2008 du document d'application de la réglementation RD-360, *Prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires*<sup>21</sup>. Le personnel de la CCSN a

---

<sup>21</sup> Document d'application de la réglementation de la CCSN RD-360, Prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires, février 2008.

indiqué avoir commencé son examen des documents soumis par Hydro-Québec et est d'avis que l'approche générale proposée est acceptable, mais qu'il manque des renseignements.

*Étude d'impact sur l'environnement*

206. Comme société, dont l'actionnaire unique est le Gouvernement du Québec, Hydro-Québec est assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement tel que prévu aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement*<sup>22</sup> et à l'alinéa 2(m) du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*<sup>23</sup>. Conséquemment, Hydro-Québec a dû effectuer une étude d'impact sur l'environnement concernant le projet de modification des aires de stockage de déchets radioactifs au complexe nucléaire de Gentilly en réponse à une directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de Parcs du Québec. Cette étude d'impact a été rendue publique en janvier 2004 et le projet a fait l'objet d'une audience publique par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec (BAPE). La commission du BAPE a remis son rapport au ministre en mars 2005 et ce dernier l'a rendu public en mai 2005.
207. Le personnel de la CCSN, à titre d'autorité responsable, s'est assuré de mener la réalisation de l'ÉE à bon terme et de rédiger le rapport d'examen préalable (REP) pour le projet d'Hydro-Québec. L'objectif du REP est de permettre à la Commission, à l'aide des informations relatives à l'étude des effets sur l'environnement et des recommandations du personnel de la CCSN, de prendre une décision, en vertu de l'article 20 de la *LCÉE*, concernant l'ÉE du projet concerné. À la suite de l'audience publique qui a eu lieu à Bécancour en novembre 2006, la Commission a conclu que le projet de réfection n'est pas susceptible d'entraîner des effets négatifs importants sur l'environnement, compte tenu des mesures d'atténuation indiquées dans le REP.<sup>24</sup> La Commission a décidé de ne pas renvoyer le projet au ministre fédéral de l'Environnement aux fins d'examen par une commission ou d'une médiation. Par conséquent, conformément à l'alinéa 20(1)a) de la *LCÉE*, la Commission a décidé de procéder à l'examen de la demande de permis en lien avec les activités de réfection, aux termes de la *LSRN*.
208. Hydro-Québec a rappelé que les activités liées à la construction de l'IGDRS et de la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 comportent un suivi environnemental spécifique permettant d'évaluer les impacts de ces activités sur l'environnement.
209. Hydro-Québec a indiqué avoir effectué plusieurs études sur les impacts de la centrale

---

<sup>22</sup> Lois refondues du Québec (L.R.Q.), Chapitre (c.) Q-2.

<sup>23</sup> c. Q-2, r.9.

<sup>24</sup> Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision, *Rapport d'examen préalable sur l'évaluation environnementale du projet de modifications proposées aux installations de stockage des déchets radioactifs du complexe nucléaire de Gentilly, de réfection et de poursuite de l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 jusqu'en 2035*, date de l'audience : 7 et 8 novembre 2006

nucléaire de Gentilly-2 sur l'environnement, entre autres sur les poissons dans le fleuve Saint-Laurent près du canal de rejet de la centrale (ce sujet est abordé ci-dessus dans la section Protection environnementale - *Température à l'effluent et captage de poissons à la prise d'eau de refroidissement*). Le personnel de la CCSN a indiqué avoir examiné les activités du programme de suivi environnemental et, avec l'information supplémentaire fournie par Hydro-Québec, a conclu que l'information soumise est acceptable.

*Plan d'exploitation en fin de vie et plan réglementaire*

210. Hydro-Québec a indiqué que le plan d'exploitation a été établi à la suite de la décision d'Hydro-Québec de reporter la réfection à l'automne 2012. Selon Hydro-Québec, le plan d'exploitation de fin de vie de la centrale nucléaire de Gentilly-2 est conforme aux attentes formulées dans la nouvelle version du document d'application de la réglementation RD-360. Ce plan présente en détail les actions et échéanciers pour les diverses activités liées aux structures les plus sensibles sur le plan de la durabilité de la centrale nucléaire, qui est vieillissante. Hydro-Québec a émis l'opinion que les actions incluses dans le plan assurent l'exploitation sécuritaire de la centrale. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir approuvé le plan d'exploitation et avoir formulé un plan réglementaire qui indique les grandes lignes de ses actions réglementaires d'autorisation ou de vérification de la conformité. Ce plan réglementaire contient des exigences qui doivent être respectées par Hydro-Québec pour reprendre l'exploitation de la centrale, la plupart des échéances correspondant à l'arrêt planifié du réacteur en 2011.

*Conclusion sur la réfection de la centrale de Gentilly-2*

211. Selon l'information fournie, la Commission considère que les activités de préparation à la réfection d'Hydro-Québec et celles de réglementation de cette activité de la part du personnel de la CCSN sont acceptables.

**Termes et conditions du permis**

212. Hydro-Québec a demandé un permis d'exploitation de cinq ans. Quant à lui, le personnel de la CCSN recommande un permis de cinq ans, mais comportant des points d'arrêt.
213. Conformément au permis proposé, Hydro-Québec devra arrêter le réacteur pour effectuer un arrêt planifié avant le 31 décembre 2011 et obtenir l'approbation de la Commission ou d'une personne autorisée par la Commission, avant de redémarrer le réacteur après cet arrêt. Hydro-Québec devra également placer le réacteur en état d'arrêt pour réfection ou à l'état d'arrêt garanti au plus tard le 31 décembre 2012. De même, Hydro-Québec devra obtenir l'approbation de la Commission avant de procéder au rechargement du réacteur après la réfection.



214. D'après ces renseignements, la Commission conclut que la délivrance d'un permis pour une période de cinq ans est appropriée. La Commission accepte les conditions de permis recommandées par le personnel de la CCSN. La Commission approuve aussi le niveau de délégation de l'autorité concernant l'approbation pour redémarrer le réacteur après l'arrêt planifié de 2011 et ajoute que, si pertinent, toute question pourra être débattue à une instance de la Commission.

### **Conclusion**

215. La Commission a étudié les renseignements et mémoires d'Hydro-Québec, du personnel de la CCSN et des intervenants, consignés au dossier de l'audience.
216. La Commission conclut que, conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, une évaluation environnementale pour le renouvellement du permis d'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et de l'installation de stockage de déchets radioactifs n'est pas nécessaire.
217. La Commission estime qu'Hydro-Québec satisfait aux exigences du paragraphe 24 (4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Elle est d'avis qu'Hydro-Québec est compétente pour exercer les activités autorisées par les permis modifiés et que, dans le cadre de ces activités, elle prendra les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées.
218. Par conséquent, conformément à l'article 24 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission renouvelle et fusionne les permis PERP 10.00/2011 (centrale nucléaire) et PEID-W4-319.00/2011 (installation de stockage de déchets radioactifs) qui autorisent Hydro-Québec à exploiter la centrale nucléaire de Gentilly-2 et son installation de stockage de déchets radioactifs. Le permis renouvelé, PERP 10.00/2016, est valide jusqu'au 30 juin 2016, à moins qu'il ne soit suspendu, modifié, révoqué ou remplacé. En renouvelant ce permis, la Commission autorise également les activités reliées à la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2.
219. La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN dans le CMD 10-H15.H. La Commission a pris connaissance du manuel de conditions de permis tel que modifié dans le CMD 10-H15.F. La Commission demande au personnel de la CCSN de réviser le manuel de conditions de permis pour éliminer les ambiguïtés qu'on y retrouve.

Michael Binder

29-06-2011

Michael Binder  
Président,  
Commission canadienne de sécurité nucléaire

Date

## Annexe A – Intervenants

Intervenants	Document
Claude Lussier	10-H15.2 10-H15.2A
Jean Chatillon	10-H15.3
Association sportive et écologique de Batiscan Inc.	10-H15.4
Gaétan Lebel	10-H15.5
Environmental Coalition of Prince Edward Island	10-H15.6
International Safety Research Inc., représenté par Jean-Pierre Létourneau et François Lemay	10-H15.7
Sylvain Dussault	10-H15.8
Environnement Vert-Plus	10-H15.9
Josiane Morinville	10-H15.10
GENIVAR	10-H15.11
Mélanie Aka-Rousseaux	10-H15.12 10-H15.12A
Ville de Trois-Rivières, représentée par Yves Lévesque	10-H15.13
Comité des citoyens et citoyennes pour la protection de l'environnement maskoutain (CCCPEM), représenté par Guy Rochefort	10-H15.14
Coalition Stop Uranium Baie des Chaleurs	10-H15.15
Nadia Bouthillette	10-H15.16
Conseil régional de l'environnement Mauricie	10-H15.17
Dessau, représenté par René Houle et Guy Hotte	10-H15.18
Association nucléaire canadienne	10-H15.19
Groupe Pluritec & Johnston-Vermette, représenté par Luc Vermette et Denys Rancourt	10-H15.20 10-H15.20A
Le Syndicat canadien de la fonction publique, sections locales 957, 1500, 2000 et 4250, de la centrale nucléaire de Gentilly-2, représenté par Stéphane Bousquet, Carole Chamberland, Claude Mailhot, Éric Dion	10-H15.21
Denis Desfossés	10-H15.22
Christophe Buidin	10-H15.23
CentricoisES et MauricienNEs pour le déclassement nucléaire, représenté par Sébastien Bois	10-H15.24
Marcel Jetté	10-H15.25 10-H15.25A
Les présidents(es) provinciaux représentant la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) et les sections locales 957, 1500, 2000 et 4250 du Syndicat canadien de la fonction publique, représentés par Michel Arsenault, Richard Perreault, Ginette Paul, Réjean Poirier et Stéphane Mainville	10-H15.26
Les Artistes pour la Paix, représentés par Pierre Jasmin	10-H15.27 10-H15.27A
Jean-François Gauthier	10-H15.28
Greenpeace Canada, représenté par Shawn-Patrick Stensil	10-H15.29
Professionnel-le-s de la santé pour la survie mondiale, l'association	10-H15.30

canadienne des médecins pour l'environnement et la Fondation David Suzuki, représenté par Éric Notebaert	10-H15.30A
Hélène Lamothe	10-H15.31
Michel Simard	10-H15.32
Jean Koclas, École Polytechnique de Montréal	10-H15.33 10-H15.33A
Société nucléaire canadienne, section québécoise, représentée par Gilles Sabourin et Michel Saint-Denis	10-H15.34 10-H15.34A
Syndicat professionnel des ingénieurs d'Hydro-Québec	10-H15.35
Association de Protection de l'Environnement des Hautes-Laurentides (APEHL), représentée par François Lapierre	10-H15.36
Sept-Îles Sans Uranium, représenté par Claude Francis Huguet et Marc Fafard	10-H15.37
Nature Québec, représentée par Christian Simard et Thomas Welt	10-H15.38
Groupe MACO inc.	10-H15.39
Ute Biermann	10-H15.40
Conseil canadien des travailleurs du nucléaire, représenté par David Shier	10-H15.41
Réal Richer	10-H15.42
Groupe MCN21, représenté par Daniel Breton	10-H15.43
Groupe de recherche en écologie sociale, représenté par Colette Tardif	10-H15.44
Vertech	10-H15.45
Claude Saint-Jarre	10-H15.46
Réseau québécois des groupes écologistes, représenté par Bruno Massé	10-H15.47
Groupe de citoyens membres de l'Association retraitées et retraités de l'éducation et des autres services publics du Québec	10-H15.48
François A. Lachapelle, représenté par Danielle Boily	10-H15.49 10-H15.49A
Robert Duchesne	10-H15.50 10-H15.50A
Marc-Antoine Montpetit	10-H15.51
Regroupement Municipal Québécois pour un Futur Énergétique Socialement Responsable (RMQ-FÉSR), représenté par Gaëtan Ruest	10-H15.52
Jacques Dagenais	10-H15.53
Brigitte A. LeBlanc	10-H15.54
Marie-France Doucet	10-H15.55
Julie Lemieux	10-H15.56
Philippe Giroul	10-H15.57
Zach Ruitter	10-H15.58 10-H15.58A
Coalition Pour que le Québec ait meilleure mine	10-H15.59
Michel Duguay	10-H15.60
Jacques Normandin	10-H15.61
Gaëtan Cloutier	10-H15.62
Rachel Bériault	10-H15.63
Chambre de commerce et d'industrie de Bécancour	10-H15.64
MRC de Bécancour, la Ville de Bécancour et le CLD de la MRC de Bécancour, représenté par Maurice Richard et Jean-Guy Paré	10-H15.65