



Canadian Nuclear  
Safety Commission

Commission canadienne  
de sûreté nucléaire

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

à l'égard de

Demandeur Université McMaster

Objet Demande de renouvellement du permis  
d'exploitation du réacteur nucléaire de McMaster

Date de  
l'audience  
publique 8 mai 2014

## COMPTE RENDU DES DÉLIBÉRATIONS

Demandeur : Université McMaster

Adresse : 1280, rue Main Ouest, Hamilton (Ontario) L8S 4K1

Objet : Demande de renouvellement du permis d'exploitation du réacteur nucléaire de McMaster de l'Université McMaster

Demande reçue le : 6 septembre 2013

Date de l'audience publique : 8 mai 2014

Lieu : Commission canadienne de la sûreté nucléaire (CCSN), salle des audiences publiques, 280, rue Slater, 14<sup>e</sup> étage, Ottawa (Ontario)

Commissaires : M. Binder, président  
A. Harvey D. D. Tolgyesi  
S. McEwan R. Velshi

Secrétaire : M.A. Leblanc  
Rédactrice du compte rendu : D. Carrière  
Avocate générale : L. Thiele

<b>Représentants du demandeur</b>	<b>N° du document</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• M. Elbestawi, vice-président, Recherche et affaires internationales</li><li>• D. Tucker, spécialiste principal en radioprotection, Université McMaster</li><li>• C. Heysel, directeur, Activités et installations nucléaires</li></ul>	CMD 14-H4.1 CMD 14-H4.1A
<b>Personnel de la CCSN</b>	<b>N° du document</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• P. Elder</li><li>• P. Tanguay</li><li>• R. Jammal</li></ul>	CMD 14-H4 CMD 14-H4.A
<b>Intervenants</b>	<b>N° du document</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Service des incendies de Hamilton</li></ul>	CMD 14-H4.2
<ul style="list-style-type: none"><li>• Siegfried (Ziggy) Kleinau</li></ul>	CMD 14-H4.3 CMD 14-H4.3A
<ul style="list-style-type: none"><li>• Steve Staniek</li></ul>	CMD 14-H4.4

**Permis : Renouvelé**

## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>- 1 -</b>
<b>2.0</b>	<b>DÉCISION</b> .....	<b>- 2 -</b>
<b>3.0</b>	<b>QUESTIONS À L'ÉTUDE ET CONCLUSIONS DE LA COMMISSION</b> .....	<b>- 2 -</b>
<b>3.1</b>	<b>Système de gestion</b> .....	<b>- 3 -</b>
3.1.1	<i>Gestion de la qualité</i> .....	- 3 -
3.1.2	<i>Organisation</i> .....	- 4 -
3.1.3	<i>Conclusion sur le système de gestion</i> .....	- 4 -
<b>3.2</b>	<b>Gestion de la performance humaine</b> .....	<b>- 4 -</b>
3.2.1	<i>Formation du personnel</i> .....	- 4 -
3.2.2	<i>Accréditation du personnel</i> .....	- 5 -
3.2.3	<i>Conclusion sur la gestion de la performance humaine</i> .....	- 6 -
<b>3.3</b>	<b>Conduite de l'exploitation</b> .....	<b>- 6 -</b>
3.3.1	<i>Paramètres d'exploitation sûre</i> .....	- 6 -
3.3.2	<i>Rapports et établissement des tendances</i> .....	- 7 -
3.3.3	<i>Expérience de l'exploitation</i> .....	- 7 -
3.3.4	<i>Conclusion sur la conduite de l'exploitation</i> .....	- 8 -
<b>3.4</b>	<b>Analyse de la sûreté</b> .....	<b>- 8 -</b>
3.4.1	<i>Analyse déterministe de la sûreté</i> .....	- 8 -
3.4.2	<i>Analyse des dangers</i> .....	- 10 -
3.4.3	<i>Sûreté-criticité</i> .....	- 10 -
3.4.4	<i>Mesures de suivi découlant de l'accident de Fukushima</i> .....	- 10 -
3.4.5	<i>Révision du RAS</i> .....	- 11 -
3.4.6	<i>Conclusion sur l'analyse de la sûreté</i> .....	- 11 -
<b>3.5</b>	<b>Conception matérielle</b> .....	<b>- 11 -</b>
3.5.1	<i>Gouvernance de la conception</i> .....	- 12 -
3.5.2	<i>Conception de l'installation</i> .....	- 12 -
3.5.3	<i>Conclusion sur la conception matérielle</i> .....	- 12 -
<b>3.6</b>	<b>Aptitude fonctionnelle</b> .....	<b>- 12 -</b>
3.6.1	<i>Aptitude fonctionnelle de l'équipement</i> .....	- 13 -
3.6.2	<i>Entretien</i> .....	- 13 -
3.6.3	<i>Gestion du vieillissement</i> .....	- 13 -
3.6.4	<i>Conclusion sur l'aptitude fonctionnelle</i> .....	- 15 -
<b>3.7</b>	<b>Radioprotection</b> .....	<b>- 15 -</b>
3.7.1	<i>Application du principe ALARA</i> .....	- 15 -
3.7.2	<i>Rendement du programme de radioprotection</i> .....	- 16 -
3.7.3	<i>Contrôle des doses des travailleurs</i> .....	- 17 -
3.7.4	<i>Surveillance et contrôle des risques radiologiques</i> .....	- 18 -
3.7.5	<i>Dose estimative reçue par la population</i> .....	- 19 -
3.7.6	<i>Conclusion sur la radioprotection</i> .....	- 19 -
<b>3.8</b>	<b>Santé et sécurité classiques</b> .....	<b>- 19 -</b>
<b>3.9</b>	<b>Protection de l'environnement</b> .....	<b>- 20 -</b>
3.9.1	<i>Contrôle et surveillance des effluents et des émissions</i> .....	- 20 -
3.9.2	<i>Évaluation et surveillance</i> .....	- 21 -

3.9.3	<i>Conclusion sur la protection de l'environnement</i> .....	- 22 -
<b>3.10</b>	<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b> .....	<b>- 22 -</b>
3.10.1	<i>Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire</i> .....	- 22 -
3.10.2	<i>Programme de protection-incendie</i> .....	- 24 -
3.10.3	<i>Conclusion sur la gestion des urgences et la protection-incendie</i> .....	- 25 -
<b>3.11</b>	<b>Gestion des déchets</b> .....	<b>- 25 -</b>
<b>3.12</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>- 26 -</b>
<b>3.13</b>	<b>Garanties</b> .....	<b>- 28 -</b>
<b>3.14</b>	<b>Emballage et transport</b> .....	<b>- 29 -</b>
<b>3.15</b>	<b>Mobilisation des Autochtones et programme d'information publique</b> .....	<b>- 30 -</b>
3.15.1	<i>Mobilisation des Autochtones</i> .....	- 30 -
3.15.2	<i>Programme d'information publique</i> .....	- 30 -
3.15.3	<i>Conclusion sur la mobilisation des Autochtones et le programme d'information publique</i> -	32 -
<b>3.16</b>	<b>Plan de déclassement et garantie financière</b> .....	<b>- 32 -</b>
<b>3.17</b>	<b>Assurance en matière de responsabilité nucléaire et recouvrement des coûts</b> -	<b>34 -</b>
<b>3.18</b>	<b>Durée et conditions du permis</b> .....	<b>- 34 -</b>
<b>4.0</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>- 35 -</b>

## 1.0 INTRODUCTION

1. L'Université McMaster a présenté à la Commission canadienne de sûreté nucléaire<sup>1</sup> (CCSN) une demande de renouvellement du permis d'exploitation d'un réacteur non producteur de puissance pour le réacteur nucléaire de McMaster (RNM) situé sur le campus de Hamilton, en Ontario. Le permis actuel, NPROL-01.01/2014, vient à échéance le 30 juin 2014. L'Université McMaster a demandé que son permis soit renouvelé pour une période de dix ans.
2. Le RNM est un petit réacteur de recherche de type piscine qui utilise de l'eau déminéralisée comme modérateur et comme caloporteur. Il est alimenté par des assemblages de combustible d'uranium faiblement enrichi (UFE) pour réacteur d'essais de matériaux. Le permis actuel du RNM lui permet de fonctionner jusqu'à une puissance thermique de cinq mégawatts (MW). Le réacteur est confiné dans un bâtiment de confinement en béton situé sur le campus principal.
3. Le RNM est exploité depuis 1959 et est utilisé à diverses fins, notamment pour la recherche et l'enseignement, pour des applications commerciales et pour la production de radio-isotopes médicaux.

### Points étudiés

4. Dans son examen de la demande, la Commission devait décider, conformément au paragraphe 24(4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*<sup>2</sup> (LSRN) :
  - a) si l'Université McMaster est compétente pour exercer l'activité autorisée par le permis
  - b) si, dans le cadre de cette activité, l'Université McMaster prend les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, pour protéger l'environnement, pour maintenir la sécurité nationale et pour respecter les obligations internationales que le Canada a assumées

### Audience publique

5. Pour rendre sa décision, la Commission a étudié les renseignements présentés dans le cadre d'une audience publique qui s'est tenue le 8 mai 2014 à Ottawa (Ontario). L'audience publique s'est déroulée conformément aux *Règles de procédure de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*<sup>3</sup>. Au cours de l'audience, la Commission a examiné les mémoires et entendu les exposés du personnel de la CCSN (CMD 14-H4,

---

<sup>1</sup> La Commission canadienne de la sûreté nucléaire est désignée par « CCSN » lorsqu'il s'agit de l'organisation et de son personnel en général, et par « Commission » lorsqu'il s'agit de la composante tribunal.

<sup>2</sup> Lois du Canada (L.C.) 1997, chapitre (ch.) 9.

<sup>3</sup> Décrets, ordonnances et règlements statutaires (DORS)/2000-211.

CMD14-H4.A) et de l'Université McMaster (CMD 14-H4.1, CMD 14-H4.1A). Elle a également tenu compte des mémoires de trois intervenants. L'audience a été diffusée en direct sur le site Web de la CCSN et les archives vidéo sont accessibles pendant les trois mois suivant l'audience.

## 2.0 DÉCISION

6. D'après son examen de la question, décrit plus en détail dans les sections suivantes du présent *Compte rendu des délibérations*, la Commission conclut que l'Université McMaster est compétente pour exercer l'activité que le permis autorisera. La Commission est d'avis que l'Université McMaster, dans l'exercice de cette activité, prendra les mesures appropriées pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada assumées.

Par conséquent, conformément à l'article 24 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission renouvelle le permis d'exploitation d'un réacteur non producteur de puissance délivré à l'Université McMaster pour le réacteur nucléaire de McMaster situé sur le campus de Hamilton, en Ontario. Le permis renouvelé, NPROL-01.00/2024, est valide du 1<sup>er</sup> juillet 2014 au 30 juin 2024, à moins qu'il ne soit suspendu, modifié, révoqué, remplacé ou transféré.

7. La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN dans le CMD 14-H4.
8. Avec cette décision, la Commission demande au personnel de la CCSN de lui présenter des rapports annuels sur le rendement du réacteur nucléaire McMaster, dans le cadre des rapports annuels sur le rendement en matière de sûreté des établissements de recherche nucléaire au Canada. Le personnel de la CCSN présentera ces rapports lors de séances publiques de la Commission.
9. La Commission approuve également les recommandations du personnel de la CCSN en ce qui concerne la délégation de pouvoirs mentionnée dans le Manuel des conditions de permis (MCP). La Commission fait remarquer que le personnel de la CCSN peut la saisir de toute question, le cas échéant. En outre, elle demande au personnel de la CCSN de l'informer chaque année de tout changement apporté au MCP.
10. La Commission accepte aussi la garantie financière révisée pour le déclassement du RNM.

## 3.0 QUESTIONS À L'ÉTUDE ET CONCLUSIONS DE LA COMMISSION

11. Pour rendre sa décision de permis, la Commission a étudié un certain nombre de questions concernant la compétence de l'Université McMaster à exercer les activités proposées. Elle a aussi les mesures proposées 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, afin de déterminer si elles sont adéquates.

### **3.1 Système de gestion**

12. La Commission a examiné le système de gestion de l'Université McMaster qui couvre le cadre établissant les processus et les programmes nécessaires pour que le RNM atteigne ses objectifs en matière de sûreté et surveille continuellement son rendement par rapport à ces objectifs, tout en favorisant une saine culture de sûreté.

#### *3.1.1 Gestion de la qualité*

13. L'Université McMaster a indiqué que les activités de son Programme de gestion de la qualité (PGQ) permettent à la direction de l'installation de planifier les activités, d'assurer une exploitation sécuritaire et de produire les dossiers et la documentation nécessaires relatifs à l'exploitation de l'installation. Ce programme fait en sorte que des ressources appropriées soient fournies et maintenues en place pour réaliser les activités autorisées. Les activités du PGQ ont été menées dans le but d'améliorer le rendement au cours de la période d'autorisation actuelle, conformément aux procédures approuvées et documentées.
14. L'Université McMaster a également indiqué que plusieurs vérifications réglementaires et de la conformité du système de gestion et du programme de formation du RNM ont été effectuées pendant la période d'autorisation actuelle et que tous les avis d'action en découlant sont clos.
15. L'Université McMaster a mentionné que plusieurs améliorations ont été apportées à son PGQ au cours de la période d'autorisation actuelle, et a informé la Commission qu'elle comptait appliquer ses bases de données à d'autres secteurs de gestion de la qualité, et ce, en fonction des priorités.
16. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'elle était satisfaite des améliorations apportées au PGQ par l'Université McMaster. Une inspection de suivi réalisée en 2013 a confirmé que tous les points soulevés pendant l'inspection de 2009 ont été réglés à la satisfaction du personnel de la CCSN.
17. Le personnel de la CCSN a déclaré avoir examiné le rendement du système de gestion du RNM et avoir attribué la cote « satisfaisant » au rendement de l'Université McMaster dans ce domaine de sûreté et de réglementation (DSR). L'Université McMaster a élaboré et mis en œuvre, pour le RNM, un PGQ conforme aux attentes de la CCSN et aux demandes d'améliorations exprimées lors de l'audience de 2007 pour le renouvellement du permis. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué avoir comparé les modifications apportées par l'Université McMaster aux documents de son programme du système de gestion et avoir conclu qu'ils répondaient aux attentes.

### *3.1.2 Organisation*

18. Le personnel de la CCSN a indiqué que pendant la période d'autorisation actuelle, il a formulé des recommandations à l'Université McMaster concernant la définition et la description appropriées des rôles et responsabilités au sein de l'organisation. Ces recommandations visaient en grande partie les différences entre les documents et les changements organisationnels, qui n'étaient pas adéquatement représentés. Le personnel de la CCSN a déclaré avoir pris connaissance du document révisé sur la structure organisationnelle du RNM et l'avoir jugé satisfaisant.
19. En réponse à une question de la Commission, un représentant de l'Université McMaster a expliqué que le permis a été délivré à l'institution, mais que le titulaire du permis est le président et recteur de l'Université McMaster. Le pouvoir d'exploiter l'installation, conformément au permis, a été délégué au personnel de l'exploitation à qui il incombe d'informer périodiquement le titulaire du permis et le conseil d'administration de toutes les activités du RNM. La Commission a demandé à qui revient l'autorité d'arrêter l'installation en cas d'urgence. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que le titulaire du permis appuiera toute décision du personnel de l'exploitation d'arrêter le réacteur en cas de problème de sûreté ou de conformité.

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

20. À la lumière des renseignements présentés, la Commission conclut que l'Université McMaster dispose des structures organisationnelles et de gestion appropriées et que la conduite de l'exploitation au RNM constitue une indication positive de la capacité du demandeur à exécuter adéquatement les activités visées par le permis proposé.

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

21. Ce domaine englobe les activités qui rendent la performance humaine efficace grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de processus qui garantissent que les employés du titulaire de permis sont présents en nombre suffisant dans tous les secteurs de travail pertinents, qu'ils possèdent les connaissances et les compétences nécessaires et qu'ils ont accès aux procédures et aux outils dont ils ont besoin pour exécuter leurs tâches en toute sécurité.
22. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'Université McMaster a en place un programme de formation efficace pour le personnel d'exploitation du RNM. Le personnel de la CCSN a attribué la cote « satisfaisant » à ce DSR.

### *3.2.1 Formation du personnel*

23. L'Université McMaster a indiqué que les conditions du permis actuel requièrent que le personnel du RNM remplace sa méthode de formation traditionnelle sur les lieux de travail par l'approche systématique à la formation (ASF). Le personnel de la CCSN a expliqué que l'ASF est le cadre approuvé par la CCSN pour l'élaboration et la tenue à jour



de la formation pour les travailleurs d'une installation nucléaire ou de toute entreprise où des substances nucléaires ou de l'équipement réglementé sont produits, utilisés, stockés, emballés, transportés ou éliminés.

24. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir pris connaissance du nouveau programme de formation du RNM. Une inspection de vérification de la conformité de type II du programme de formation du RNM menée en mars 2013 a entraîné la délivrance de deux avis d'action relatifs à la documentation de la formation fondée sur l'ASF pour le poste de superviseur de réacteur, laquelle requiert une mise à jour pour être conforme aux exigences du permis d'exploitation actuel. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster a répondu à ces deux avis d'action de façon satisfaisante, rapidement et conformément au plan de mesures correctives dont il avait pris connaissance et accepté. Tous les avis d'action sont clos.
25. L'Université McMaster a énuméré les activités du programme de formation qu'elle a effectuées pendant la période d'autorisation. L'Université McMaster a déclaré qu'au cours de la période d'autorisation proposée, elle mettra la dernière main au matériel pour le programme de formation du superviseur de réacteur et terminera les évaluations des programmes de formation de l'opérateur de réacteur et du superviseur de réacteur, le cas échéant.
26. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait du programme de formation du RNM et il continuera à surveiller la mise en œuvre et la tenue à jour du programme, par l'intermédiaire de ses activités réglementaires de conformité.

### *3.2.2 Accréditation du personnel*

27. L'Université McMaster a fourni de l'information sur l'accréditation d'employés effectuée pendant la période d'autorisation actuelle. Quatre candidats ont reçu l'accréditation d'opérateur de réacteur de la CCSN en novembre 2013. L'Université McMaster a souligné qu'elle continuera à renouveler l'accréditation des opérateurs de réacteur et à tenir à jour les qualifications des superviseurs de réacteur, au besoin. Le personnel de la CCSN a mentionné que l'Université McMaster compte actuellement sept opérateurs de réacteur accrédités et un superviseur de réacteur accrédité. Un autre employé du RNM suit présentement le programme de qualification pour devenir superviseur de réacteur.
28. Le personnel de la CCSN a décrit les exigences et les processus d'accréditation pour les postes d'opérateur de réacteur et de superviseur de réacteur. Le personnel de la CCSN a mentionné que l'Université McMaster avait mis à jour ses documents de formation en 2013 pour qu'ils répondent aux exigences du programme de formation fondé sur l'ASF.
29. Pour ce qui est des exigences du programme d'accréditation, l'Université McMaster a fait part de préoccupations concernant sa capacité à répondre aux attentes du personnel de la CCSN en ce qui a trait aux exigences conçues pour les plus grandes organisations nucléaires. L'Université McMaster a déclaré qu'elle continuera à travailler avec le personnel de la CCSN pour répondre à ces exigences.

30. La Commission s'est informée sur l'accréditation des visiteurs et des chercheurs de l'installation du RNM. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué que toute personne ayant besoin d'un accès sans escorte à l'installation est déclarée travailleur du secteur nucléaire (TSN) et est tenue de suivre une formation en radioprotection. La formation n'est pas obligatoire pour ceux qui n'effectuent pas de travaux radiologiques à l'installation et ceux qui sont escortés dans l'installation.

### *3.2.3 Conclusion sur la gestion de la performance humaine*

31. Après étude de l'information présentée, la Commission conclut que l'Université McMaster a institué des programmes appropriés et que ses efforts actuels en lien avec la gestion de la performance humaine constituent une indication positive de la capacité de l'Université McMaster à mener à bien les activités visées par le permis proposé.
32. La Commission demande que les progrès sur la formation et l'accréditation fassent partie des rapports annuels présentés à la Commission.

### **3.3 Conduite de l'exploitation**

33. La conduite de l'exploitation comprend un examen global de la mise en œuvre des activités autorisées, des activités qui permettent un rendement efficace ainsi que des plans d'amélioration et des activités futures importantes au RNM.

#### *3.3.1 Paramètres d'exploitation sûre*

34. L'Université McMaster a indiqué avoir exploité son installation conformément aux conditions décrites dans ses documents de gestion au cours de la période d'autorisation actuelle. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'Université McMaster a exploité le réacteur en totale conformité avec les Lignes de conduite pour l'exploitation (LCE) pendant la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN a conclu que l'Université McMaster a exploité l'installation de manière sûre pendant la période d'autorisation, en conformité avec les exigences réglementaires de la CCSN, et que son rendement relativement à ce DSR est satisfaisant.
35. Le personnel de la CCSN a confirmé que, selon les inspections de conformité et les examens documentaires de routine, les programmes de l'Université McMaster relatifs à l'exploitation et à l'entretien du RNM sont appropriés.

### 3.3.2 *Rapports et établissement des tendances*

36. Le personnel de la CCSN a mentionné qu'il avait pris connaissance des rapports annuels de conformité déposés par l'Université McMaster, conformément aux exigences du permis, et qu'aucun problème lié à la sûreté de l'exploitation n'avait été soulevé.
37. Au chapitre des événements imprévus, le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster a signalé deux événements où les seuils d'intervention ont été dépassés au cours de la période d'autorisation actuelle. Un événement, survenu en août 2011, était lié à la perforation d'un doigt par un câble contaminé, et l'autre, en décembre 2007, à l'augmentation de l'activité thyroïdienne d'un travailleur causée par l'ingestion d'iode 125. Le personnel de la CCSN a déclaré avoir assuré le suivi de ces deux événements (voir la section Radioprotection dans le présent *Compte rendu des délibérations*) et a conclu que l'Université McMaster a pris les mesures correctives appropriées. Les événements ne se sont pas reproduits et aucune tendance négative n'a été observée.

### 3.3.3 *Expérience de l'exploitation*

38. L'Université McMaster a indiqué qu'il n'y avait eu aucun arrêt majeur imprévu au cours de la période d'autorisation actuelle.
39. Dans son mémoire, un intervenant a fait référence à un incident important survenu à l'installation il y a vingt ans. La Commission a demandé plus d'information sur cet incident et son issue. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué que l'incident survenu pendant une activité de chargement du combustible dans le réacteur a causé une excursion de puissance critique inattendue<sup>4</sup> dépassant la puissance prévue par le permis. Le représentant de l'Université McMaster a déclaré que l'intervenant a incorrectement décrit l'incident comme s'approchant de la fusion du réacteur. Les systèmes de sûreté ont fonctionné comme prévu, le combustible n'a pas été endommagé, aucune radioactivité n'a été rejetée dans l'environnement et aucune dose de rayonnement n'a été reçue par les travailleurs ou par le public à la suite de cet incident. Le représentant de l'Université McMaster a signalé que l'analyse des causes fondamentales a révélé plusieurs infractions de procédure et d'administration. Des mesures correctives ont été prises immédiatement, soit l'augmentation des activités de validation et de vérification pendant les processus de rechargement du combustible dans le réacteur. Les mesures correctives visent l'amélioration de la performance humaine plutôt que l'installation de barrières matérielles qui pourraient empêcher ces incidents de se reproduire, mais elles font appel à d'importantes ressources et assurent la surveillance constante du réacteur pendant ces opérations. La Commission a demandé si des barrières matérielles pourraient être ajoutées pour réduire davantage la possibilité que ce genre d'événement se reproduise. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'il avait étudié cette possibilité, mais que la seule barrière matérielle normale qui est fiable pendant les changements de combustible est un système d'arrêt qui demeure prêt et disponible.

---

<sup>4</sup> Excursion de puissance critique : augmentation inattendue de la puissance du réacteur causée par une insertion de réactivité imprévue.

40. La Commission a demandé en quoi consistait le niveau 2 de l'Échelle internationale des événements nucléaires (INES) attribué à l'événement mentionné ci-dessus. Le personnel de la CCSN a expliqué que tout événement nécessitant l'activation d'un système de sûreté est automatiquement considéré comme de niveau 2 sur l'INES, même s'il n'y a ni rejet de radioactivité, ni impact pour le public ou l'environnement.
41. En réponse à l'affirmation d'un intervenant selon laquelle la surveillance réglementaire est inadéquate à l'installation du RNM, la Commission a demandé à quelle fréquence les inspections sont réalisées par le personnel de la CCSN. Le personnel de la CCSN a déclaré suivre un plan d'inspection de la conformité pour évaluer chaque DSR de façon continue. Cela équivaut à deux ou trois inspections par année.

#### *3.3.4 Conclusion sur la conduite de l'exploitation*

42. Compte tenu de ces renseignements, la Commission conclut que la conduite de l'exploitation à l'installation pendant la période d'autorisation actuelle constitue un signe positif de la capacité de l'Université McMaster à mener à bien les activités visées par le permis proposé.

### **3.4 Analyse de la sûreté**

43. Une analyse de la sûreté est une évaluation systématique des dangers possibles associés au fonctionnement d'une installation ou à la réalisation d'une activité proposée et sert à examiner l'efficacité des mesures et des stratégies de prévention qui visent à réduire les effets de ces dangers. Elle appuie le dossier de sûreté de l'installation. Le personnel de la CCSN a attribué la cote « satisfaisant » à ce DSR.

#### *3.4.1 Analyse déterministe de la sûreté*

44. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'analyse déterministe de la sûreté de l'Université McMaster est documentée dans le rapport d'analyse de sûreté (RAS) du RNM. L'Université McMaster a déclaré que tous les changements proposés pour l'installation sont assujettis au programme de contrôle des changements du RNM, lequel requiert que les effets de tout changement soient évalués en fonction des exigences du RAS du RNM. Le personnel de la CCSN a ajouté que l'Université McMaster mettra à jour et confirmera de nouveau les résultats de l'analyse de sûreté du RAS du RNM à la suite de la conversion du cœur, passant d'un combustible d'uranium hautement enrichi (UHE) à un combustible d'uranium faiblement enrichi (UFE) en 2007. L'analyse additionnelle apporte une meilleure information sur une plus vaste gamme d'événements et valide les conclusions du RAS du RNM à la suite de la conversion. L'Université McMaster fait rapport au personnel de la CCSN deux fois par année sur les progrès des améliorations à l'analyse de sûreté. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des progrès de l'Université McMaster en ce qui a trait aux améliorations à l'analyse déterministe de la sûreté, et a indiqué qu'il suivra les travaux continus de validation des codes dans le cadre des activités de conformité de base.

45. En ce qui concerne l'amélioration de l'analyse déterministe de la sûreté, la Commission a demandé plus d'information sur les travaux continus de validation des codes, notamment sur l'importance de ces travaux. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'il a été demandé à l'Université McMaster de réexaminer l'analyse de sûreté après la conversion du combustible UHE en combustible UFE afin que tous les aspects de l'analyse de sûreté demeurent valides pour le nouveau cœur. Un représentant de l'Université McMaster et le personnel de la CCSN ont fourni de l'information sur les mises à jour et sur les travaux effectués par l'Université McMaster. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il n'y a aucune préoccupation relative au dossier de sûreté de l'installation et qu'il s'agit de travaux de validation. Le représentant de l'Université McMaster a ajouté que des travaux sont en cours pour comprendre les paramètres exacts du cœur du RNM, dont certains ne peuvent être mesurés que lors du démarrage ou du chargement du combustible dans le réacteur. L'Université McMaster est en train de mettre au point des modèles pour mieux comprendre les estimations très prudentes qui figurent actuellement dans son dossier de sûreté.
46. Le personnel de la CCSN a discuté des caractéristiques de fiabilité et de sûreté de la conception du RNM; il a expliqué que le réacteur est intrinsèquement sûr et que les systèmes d'arrêt de sûreté n'ont pas à fournir et à maintenir un état d'arrêt sûr. La Commission a demandé ce qui était exigé des systèmes de sûreté si le réacteur est d'une conception intrinsèquement sûre. Le personnel de la CCSN a expliqué que le réacteur peut être arrêté sans aucune intervention, mais qu'il ne s'agit pas du meilleur mode de fonctionnement. Les systèmes de sûreté visent à arrêter le réacteur plus rapidement. Concernant l'incident survenu il y a plus de vingt ans et mentionné par un intervenant, la Commission a demandé si les processus naturels auraient bel et bien arrêté le réacteur si les systèmes de sûreté n'avaient pas fonctionné. Le personnel de la CCSN a répondu que les analyses, y compris l'évaluation de la sûreté, avaient démontré que les processus naturels auraient fonctionné comme prévu. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'il est présumé que la chaleur générée par le combustible à l'intérieur du RNM est assez basse pour que le refroidissement à l'air suffise à empêcher la fusion du combustible. Même si c'est le cas, le personnel de la CCSN a ajouté qu'il ne se fiait pas à cette hypothèse et que le réacteur devait être refroidi à l'eau en tout temps.
47. La Commission a posé plus de questions sur les analyses effectuées sur le refroidissement à l'air du combustible du RNM. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué que des expériences ont montré que du combustible du même type que celui du RNM, retiré d'un cœur d'un réacteur et placé dans une cellule chaude avec refroidissement à l'air seulement, n'a pas atteint des températures de fusion. Il faut une analyse plus poussée pour comprendre les caractéristiques exactes du combustible utilisé dans cette expérience afin de vérifier que le combustible du RNM est semblable et déterminer s'il peut être refroidi à l'air. Les calculs et les analyses en cours à l'Université McMaster démontrent que la chaleur générée par le combustible du RNM par unité de surface peu de temps après l'arrêt est faible, mais il faudra d'autres vérifications pour déterminer si le refroidissement à l'air est suffisant pour empêcher le combustible de fondre. La Commission a demandé si le remplacement du combustible HEU par un combustible LEU a une influence sur ces analyses et sur les résultats de l'analyse de la documentation. Le

représentant de l'Université McMaster a répondu que la conversion du cœur du réacteur a une certaine influence sur ces analyses, et qu'il s'agit de l'un des points que l'Université McMaster vérifie dans sa recherche.

### 3.4.2 Analyse des dangers

48. L'Université McMaster a mentionné qu'elle avait demandé à des tiers experts d'effectuer une analyse des arrêts sûrs en cas d'incendie (AASI) en 2010 suivie d'une analyse des risques d'incendie (ARI) pour le RNM, à la suite de la publication du document d'application de la réglementation NFPA-801, *Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Material*<sup>5</sup> au cours de la période d'autorisation actuelle, en 2007. L'AASI a évalué la capacité de l'installation du RNM à atteindre et à maintenir un état d'arrêt sûr en cas d'incendie. L'Université McMaster a indiqué que l'évaluation n'avait fait ressortir aucune lacune dans la capacité du RNM à placer et à maintenir le réacteur dans un état d'arrêt sûr en cas d'incendie.
49. L'Université McMaster a mentionné que l'ARI a relevé un certain nombre de déficiences mineures relatives aux changements apportés au code de conception et aux approches de protection-incendie depuis la construction de l'installation. Toutes les recommandations de l'ARI ont été mises en œuvre.
50. Le personnel de la CCSN a examiné l'AASI et l'ARI et les a jugées acceptables, tout comme les mesures correctives mises en œuvre par l'Université McMaster.

### 3.4.3 Sûreté-criticité

51. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'Université McMaster a mis au point un programme de sûreté-criticité nucléaire conforme aux normes modernes, comme l'exige le permis actuel. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il avait examiné le programme de sûreté-criticité nucléaire et qu'il le jugeait acceptable. Il a également déclaré qu'il avait effectué une inspection en 2009, laquelle confirmait que le programme de sûreté-criticité nucléaire avait été mis en œuvre de façon satisfaisante.

### 3.4.4 Mesures de suivi découlant de l'accident de Fukushima

52. L'Université McMaster a mentionné que, à la suite de l'accident survenu à la centrale de Fukushima Daiichi en 2011, une évaluation de la défense en profondeur du RNM avait été effectuée et aucune lacune importante n'avait été trouvée. Le personnel de la CCSN a souligné que des possibilités d'amélioration avaient été observées dans le domaine de la gestion des accidents graves. Il a indiqué que l'Université McMaster est en train de mettre au point des procédures d'urgence pour l'utilisation d'eau d'extinction, comme mesure de sûreté additionnelle, pour refroidir le cœur du réacteur. Cela donne également suite aux

---

<sup>5</sup> National Fire Protection Association (NFPA), norme NFPA-801, 2014.

préoccupations d'un intervenant selon laquelle le RNM ne possède pas de système de refroidissement d'urgence à usage spécifique. Le personnel de la CCSN a signalé qu'il donne actuellement suite à ce point et à d'autres initiatives qui devraient être achevées pendant la première année de la période d'autorisation proposée.

53. Pour donner suite à l'examen des leçons tirées de l'accident de Fukushima Daiichi, le personnel de la CCSN a signalé que l'Université McMaster a décidé d'installer une connexion additionnelle afin de disposer d'une source d'alimentation électrique externe à l'extérieur du bâtiment du réacteur au cas où les génératrices diesel de l'université ne fonctionneraient pas.
54. La Commission a demandé quel était l'alimentation électrique requise pendant un événement ou un accident et a demandé si cette connexion additionnelle était nécessaire. Le personnel de la CCSN a répondu que le RNM n'avait pas besoin de courant électrique pour demeurer sécuritaire et que cette connexion additionnelle servirait à assurer les fonctions de surveillance pendant un événement.

#### *3.4.5 Révision du RAS*

55. L'Université McMaster a discuté d'une modification au permis approuvée par la Commission en 2012. Elle consistait à changer la source d'alimentation électrique de secours du bâtiment du réacteur en remplaçant la génératrice autonome originale de 25 kW par un ensemble moderne de quatre génératrices diesel de 1 MW avec l'appareillage de connexion, les transformateurs et les panneaux de distribution qui les accompagnent. Le personnel de la CCSN a signalé que le RAS avait été révisé et que le permis modifié avait été délivré pour tenir compte de ce changement mineur.

#### *3.4.6 Conclusion sur l'analyse de la sûreté*

56. Compte tenu de l'information présentée, la Commission conclut que l'évaluation systématique des dangers possibles et l'état de préparation en vue d'atténuer les effets de tels dangers sont adéquats pour l'exploitation de l'installation et les activités visées par le permis proposé.

### **3.5 Conception matérielle**

57. La conception matérielle comprend des activités de conception des systèmes, des structures et des composants assurant le respect et le maintien du dimensionnement de l'installation. Le dimensionnement est la gamme des conditions auxquelles l'installation doit résister sans dépasser les limites autorisées pour le fonctionnement prévu des systèmes de sûreté, conformément aux critères établis. Le personnel de la CCSN a attribué la cote « satisfaisant » à ce DSR.

### *3.5.1 Gouvernance de la conception*

58. L'Université McMaster a souligné que le dimensionnement du RNM est documenté dans le rapport d'analyse de la sûreté du réacteur nucléaire McMaster. L'Université a indiqué qu'aucun changement n'a été apporté à l'installation ou à son fonctionnement, au cours de la période d'autorisation actuelle, qui aurait pu avoir un impact sur le dimensionnement. Le personnel de la CCSN est d'accord avec l'Université McMaster et a expliqué que la mise à niveau des systèmes existants a été réalisée dans le cadre du programme de gestion du vieillissement et d'entretien du RNM, conformément au processus de contrôle des modifications techniques de l'installation.
59. L'Université McMaster a déclaré qu'elle continuera à améliorer l'infrastructure afin que le RNM soit exploité de façon sûre, sécuritaire et conforme.

### *3.5.2 Conception de l'installation*

60. L'Université McMaster a mentionné avoir procédé à un examen de la défense en profondeur de la conception du RNM en fonction des normes internationales, en réponse à l'accident de Fukushima Daiichi survenu en mars 2011. Un rapport sur cet examen, qui a validé le dimensionnement de l'installation, a été soumis à la CCSN en 2012. L'examen de la défense en profondeur a démontré que le RNM est muni de solides dispositions pour protéger les travailleurs, le public et l'environnement contre les dangers internes et externes. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'évaluation de la défense en profondeur de l'Université McMaster validait la robustesse de la conception du RNM.
61. L'Université McMaster a confirmé que l'examen de la défense en profondeur a mis en évidence un certain nombre de possibilités d'amélioration pour faciliter l'intervention en cas d'accidents graves à la centrale. Ces améliorations sont en train d'être mises en œuvre au RNM et tout devrait être terminé au cours de la prochaine période d'autorisation.
62. L'Université McMaster a également donné une description du processus de refroidissement du cœur, indiquant que l'électricité et d'autres services ne sont pas nécessaires pour placer ou maintenir le réacteur en état d'arrêt sûr. Le personnel de la CCSN a décrit les améliorations apportées à la suite de l'accident de Fukushima Daiichi (voir la description détaillée à la section 3.4.4).

### *3.5.3 Conclusion sur la conception matérielle*

63. D'après l'information présentée, la Commission conclut que la conception du RNM est adéquate pour la période d'exploitation visée par le permis proposé.

## **3.6 Aptitude fonctionnelle**

64. L'aptitude fonctionnelle couvre les activités visant à ce que les systèmes, structures et composants du RNM continuent à jouer efficacement le rôle pour lequel ils ont été conçus.



### 3.6.1 Aptitude fonctionnelle de l'équipement

65. L'Université McMaster a indiqué que l'évaluation non destructive de la tuyauterie du système principal d'approvisionnement en eau et des groupes de tuyaux de l'échangeur de chaleur principal a été effectuée par un entrepreneur indépendant en janvier 2010. Les résultats de l'inspection indiquent que la tuyauterie du système principal d'approvisionnement en eau est en excellent état, mais que les tuyaux de l'échangeur de chaleur principal affichent certains signes de début de dégradation. Les tuyaux concernés ont été retirés du service. Une inspection de suivi de l'évaluation non destructive des tuyaux de l'échangeur de chaleur principal et du système principal d'approvisionnement en eau, effectuée en 2012, n'a révélé aucune modification importante de l'intégrité des composants depuis l'inspection initiale de 2010. L'Université McMaster a déclaré que l'entrepreneur qui a effectué l'évaluation non destructive a recommandé des inspections périodiques continues tous les trois ans afin de surveiller l'état du système.
66. L'Université McMaster a aussi mentionné que les essais des systèmes liés à la sûreté avaient été effectués avec succès, en conformité avec le calendrier et les critères du document du RNM sur les lignes de conduite pour l'exploitation AP-1111, *Operating Limits and Conditions*. L'Université McMaster a décrit l'essai annuel de détection de fuite d'air dans l'enceinte de confinement, l'essai trimestriel de chute des barres de commande et l'essai bimensuel de déclenchement du système d'arrêt haute puissance; ces trois essais ont permis de conclure que le rendement des systèmes n'avait pas changé au cours de la période d'autorisation actuelle. Le personnel de la CCSN a mentionné qu'il examine de façon continue les résultats de ces essais.
67. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster a assuré la surveillance nécessaire pour que les systèmes et les composants de l'installation demeurent efficaces à long terme. Le personnel de la CCSN a précisé que son examen des rapports annuels de conformité du RNM et les résultats de ses inspections de conformité de routine confirment l'aptitude fonctionnelle des systèmes et composants du RNM.

### 3.6.2 Entretien

68. L'Université McMaster a indiqué que toutes les activités d'entretien du RNM ont été effectuées avec succès, selon le calendrier, conformément aux Lignes de conduite pour l'exploitation et aux procédures pertinentes. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'Université McMaster possède un programme d'entretien bien établi et que toutes les activités d'entretien requises pour démontrer le rendement et la fiabilité des systèmes et des composants du RNM ont été réalisées avec succès pendant la période d'autorisation actuelle.

### 3.6.3 Gestion du vieillissement

69. L'Université McMaster a indiqué qu'elle a publié en 2010 le rapport technique MNR TN 2010-04, *Status of McMaster Nuclear Reactor Structures, Systems and Components* en respectant les directives présentées dans la norme de sûreté de l'AIEA *Ageing*

*Management for Research Reactors*<sup>6</sup>. Ce rapport énumère les systèmes, structures et composants (SSC) critiques pour la sûreté; les activités d'inspection et d'entretien pertinentes de même que les essais de rendement des systèmes critiques pour la sûreté; et les activités effectuées, prévues ou planifiées de remise à neuf et de remplacement. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'état de chaque système a été évalué et a reçu la cote « bon » ou « très bon », et s'est dit satisfait de savoir que des inspections et des essais de rendement périodiques sont effectués régulièrement.

70. L'Université McMaster a souligné que les activités de gestion du vieillissement comprenant l'entretien continu, les inspections planifiées et la remise à neuf ou le remplacement de l'équipement continuent d'être efficaces. L'Université poursuivra ses programmes d'essai et d'entretien des systèmes de sûreté afin d'en assurer l'aptitude fonctionnelle.
71. Le personnel de la CCSN a mentionné que l'Université McMaster entretient l'installation du RNM conformément à son programme d'entretien et à son programme de gestion du vieillissement afin que l'installation demeure apte au service pendant toute la durée de son cycle de vie. Le personnel de la CCSN a également mentionné que le personnel du RNM a effectué la mise à niveau proactive de plusieurs composants d'équipement au cours de la période d'autorisation actuelle dans le cadre de son programme de gestion du vieillissement. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster entretient l'installation adéquatement en veillant à ce que l'équipement fonctionne comme prévu et conserve son aptitude fonctionnelle, et qu'elle gère de façon proactive le vieillissement des SSC critiques pour la sûreté.
72. La Commission a demandé des précisions sur la durée de vie de l'installation. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que, compte tenu de la simplicité de la conception, l'installation peut être réparée et entretenue de manière à permettre un fonctionnement sûr et continu pour une période indéterminée.
73. La Commission a posé une question sur des essais effectués pour confirmer l'intégrité de l'enceinte de confinement en béton du RNM et a demandé si des carottes de forage de l'enceinte de béton avaient été analysées. L'Université McMaster a répondu qu'il n'y avait pas eu d'analyse de carottes de forage de l'enceinte de confinement en béton. Le personnel de la CCSN considère que même si l'enceinte de confinement du RNM ne doit pas résister aux mêmes types de hautes pressions nominales que les réacteurs nucléaires de puissance, étant donné que sa puissance nominale réelle est beaucoup plus basse, l'Université McMaster devrait néanmoins envisager d'intégrer de telles pratiques à son programme de gestion du vieillissement. La Commission demande à l'Université McMaster d'examiner l'intégrité de l'enceinte de confinement en béton du RNM dans le cadre de son programme de gestion du vieillissement.
74. La Commission voulait aussi en savoir plus sur la condition physique de l'enceinte de confinement. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué que des essais d'étanchéité et des travaux d'entretien de l'enceinte de confinement en béton sont

---

<sup>6</sup> AIEA, Guide particulier de sûreté n° SSG-10, 2010.

effectués périodiquement. La surface extérieure du bâtiment a été refaite en 2006 et les joints des points d'accès de l'installation seront entretenus régulièrement. D'autres structures de béton sont également inspectés et entretenus régulièrement afin de garantir l'exploitation sûre et continue.

#### *3.6.4 Conclusion sur l'aptitude fonctionnelle*

75. La Commission est satisfaite des programmes de l'Université pour l'inspection et la gestion du cycle de vie des principaux systèmes de sûreté. La Commission demande que la vérification de l'intégrité de l'enceinte de confinement en béton du RNM fasse partie du programme de gestion du vieillissement de l'Université McMaster. En se fondant sur l'information susmentionnée, la Commission conclut que l'équipement, comme il est installé au RNM, est apte au service.

### **3.7 Radioprotection**

76. Pour évaluer si les dispositions visant à protéger la santé et la sécurité des personnes sont adéquates, la Commission a tenu compte du rendement antérieur de McMaster dans le domaine de la radioprotection. La Commission a également examiné le programme de radioprotection (PRP) du RNM pour vérifier que les doses de rayonnement reçues par les personnes ainsi que la contamination sont surveillées, contrôlées et maintenues au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA), compte tenu des facteurs sociaux et économiques.
77. Le personnel de la CCSN a signalé que, au cours de la période d'autorisation actuelle, l'Université McMaster a continué à mettre en œuvre et à tenir à jour un programme complet de radioprotection dans son installation. Le personnel de la CCSN a attribué la cote « satisfaisant » à ce DSR et a déclaré qu'il continuera à surveiller l'efficacité du programme de radioprotection (PRP) pour vérifier qu'il répond aux attentes de la CCSN.

#### *3.7.1 Application du principe ALARA*

78. L'Université McMaster a décrit les objectifs généraux du PRP du RNM, et a affirmé qu'ils ont continuellement été atteints tout au long de la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'Université McMaster a démontré son engagement à l'égard de la mise en œuvre du principe ALARA et a continué à appliquer des mesures pour que les doses reçues par les travailleurs soient maintenues au niveau ALARA.
79. Le personnel de la CCSN a mentionné que l'Université McMaster est dotée d'un programme efficace qui fait en sorte que les doses reçues par les travailleurs sont maintenues au niveau ALARA.

### 3.7.2 Rendement du programme de radioprotection

80. L'Université McMaster a signalé que le PRP du RNM est documenté dans son document HP-9000, *MNR Radiation Protection Program*, lequel explique les exigences dans les domaines suivants :
- responsabilités, formation et qualifications
  - limites externes et internes d'exposition
  - surveillance personnelle et dosimétrie
  - surveillance interne de l'installation et affichage
  - exécution de travaux radiologiques
  - surveillance des limites de l'installation
  - évacuation des déchets radioactifs
  - instrumentation et étalonnage
  - incidents et procédures d'urgence
  - évaluation du programme
81. L'Université McMaster a mentionné que le rendement de son PRP a été solide tout au long de la période d'autorisation, et que des améliorations sont continuellement apportées à différentes parties du programme. L'Université McMaster a aussi indiqué que des évaluations détaillées du PRP effectuées chaque année par le personnel du RNM et la direction du département de radioprotection sont présentées au comité consultatif sur la radioprotection et au comité de contrôle des installations nucléaires.
82. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait évalué les éléments du PRP du RNM, pour déterminer l'efficacité de sa mise en œuvre, au moyen d'activités de conformité et de vérification. Des inspections de conformité ont été effectuées par le personnel de la CCSN pendant la période d'autorisation actuelle. Plusieurs éléments à corriger ont été notés pendant ces inspections, mais aucun ne présentait un risque potentiel accru pour la santé et la sécurité des travailleurs ou des membres du public. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il continue à vérifier l'efficacité de la mise en œuvre des mesures correctives pour les éléments relevés lors des inspections au moyen du plan de conformité de base.
83. L'Université McMaster a déclaré qu'elle procédait chaque année à un examen approfondi du PRP et que la documentation du programme a été mise à jour et grandement augmentée au cours de la période d'autorisation actuelle.
84. Le personnel de la CCSN a également indiqué que l'Université McMaster avait effectué un examen en profondeur du PRP, comme promis en 2007. Il a mentionné que certaines mises à jour ont été apportées au programme, notamment à la structure organisationnelle, aux responsabilités et aux procédures et instructions connexes, pour tenir compte des pratiques courantes, et des exigences particulières ont été ajoutées. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il a étudié le programme révisé et l'a jugé acceptable.

85. L'Université McMaster a mentionné que les programmes de formation sur la radioprotection de l'installation ont été grandement améliorés, et qu'un programme officiel de formation continue sur la radioprotection a été instauré. Tous les travailleurs ont suivi le nouveau programme de formation initiale.
86. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'en 2010, à la suite d'un événement de contamination par le rayonnement alpha à Bruce Power, la CCSN a demandé une évaluation détaillée, par le RNM, des dangers potentiels découlant de la contamination par émission de particules alpha dans son installation. L'Université McMaster a déclaré avoir effectué une évaluation détaillée des dangers potentiels découlant de la contamination par émission de particules alpha dans l'installation au cours de la période d'autorisation actuelle. L'Université McMaster a signalé qu'il n'y a actuellement aucun terme source important de contamination par émission de particules alpha dans l'installation, et que la probabilité d'occurrence d'un terme source est faible, compte tenu de la surveillance exhaustive de routine effectuée dans le cadre du PRP du RNM. L'Université McMaster et le personnel de la CCSN ont décrit les améliorations apportées au PRP du RNM, en particulier l'analyse régulière des tendances et les comptes rendus réguliers de concentrations de radionucléides émetteurs de particules alpha, ainsi que le perfectionnement de la formation initiale et continue des travailleurs. Le personnel de la CCSN a déclaré avoir pris connaissance du programme d'évaluation et de surveillance des radionucléides émetteurs de particules alpha et a déterminé que des mesures appropriées ont été prises par le personnel du RNM.
87. En réponse à une question de la Commission, un représentant de l'Université McMaster a décrit la structure de surveillance et de reddition de comptes du PRP de l'Université. De plus, la Commission a demandé si la CCSN diffuse des directives claires sur la structure de reddition de comptes dans un cadre universitaire. Le personnel de la CCSN a répondu que la réglementation ne dicte pas de structure de reddition de comptes particulière et que le personnel de la CCSN évalue le PRP dans son ensemble. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il incombe au titulaire du permis de veiller à ce que le PRP satisfait aux exigences de radioprotection établies par la CCSN. De plus, il a expliqué qu'il incombe à l'université de créer son propre comité sur la radioprotection, à qui le responsable de la radioprotection rendra compte, afin de pouvoir harmoniser et évaluer le PRP. La réglementation de la CCSN sur la radioprotection est basée sur le rendement et exige que les institutions suivent une approche holistique et assurent une surveillance globale.

### *3.7.3 Contrôle des doses des travailleurs*

88. L'Université McMaster a décrit le PRP du RNM et a fourni un résumé des doses reçues par les travailleurs pendant la période d'autorisation. Elle a déclaré qu'au cours de la période d'autorisation, la surveillance intensive de la contamination de l'air et de la surface et de la contamination du personnel n'a relevé aucune exposition interne importante du personnel d'exploitation, du personnel de production d'iode ou des radiographes en neutronographie. De même, les doses reçues par les travailleurs du RNM n'ont pas dépassé les seuils de contrôle administratif ni les limites réglementaires en 2013. Aucune tendance préoccupante n'a été relevée. Les doses efficaces moyenne, maximale et collective s'inscrivaient dans le cadre de l'expérience d'exploitation récente de l'installation.

89. Pour ce qui est de son rendement en matière de radioprotection pendant la période d'autorisation, l'Université McMaster a déclaré que toutes les doses de rayonnement associées au RNM étaient inférieures aux limites de dose réglementaires en tout temps. L'Université McMaster a décrit deux événements qui ont entraîné des dépassements des seuils de contrôle administratif. Le personnel de la CCSN a confirmé que la limite de dose réglementaire n'avait pas été dépassée. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster avait fait état des dépassements de seuil d'intervention à la CCSN pendant la période stipulée par le permis et a procédé à des enquêtes pour établir les causes des événements. Des mesures correctives ont été prises par le personnel du RNM pour que ces événements ne se reproduisent pas, et le personnel de la CCSN s'est dit satisfait du résultat de l'enquête et de la vérification de conformité.
90. L'Université McMaster a mentionné que la dose collective annuelle reçue par les travailleurs les plus fortement exposés de l'installation avait diminué de 41 % depuis le début de la période d'autorisation en 2007. Des doses collectives supérieures ont été reçues en 2010 et en 2011 en raison des activités de remise à neuf intensives et de la campagne d'évacuation des déchets stockés. Cependant, les améliorations conformes au principe ALARA et les améliorations du blindage de l'installation ont conduit à une diminution globale des doses collectives pendant la période d'autorisation.
91. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'aucune exposition au rayonnement n'avait dépassé les limites réglementaires. Le personnel de la CCSN a déclaré que les variations d'année en année de la dose efficace moyenne et des doses aux extrémités sont principalement attribuables à l'ampleur et à la durée des activités, au nombre de travailleurs concernés et aux débits de dose associés aux travaux radiologiques.

#### *3.7.4 Surveillance et contrôle des risques radiologiques*

92. L'Université McMaster a mentionné que des améliorations ont été apportées à son programme d'instrumentation de radioprotection portative et fixe, qui comprend un programme d'assurance de la qualité et d'étalonnage de l'instrumentation élargi et plus rigoureux ainsi que la mise à jour et l'expansion du stock d'instruments.
93. L'Université McMaster a indiqué que les contaminants atmosphériques émetteurs de particules bêta globales, les concentrations d'iode 125 dans l'air, les niveaux d'argon 41 et les champs de rayonnement ambiant n'ont pas posé de risque radiologique important pour le personnel de l'installation pendant la période d'autorisation actuelle. Aucun risque préoccupant n'a été mis en évidence. L'Université McMaster a fait remarquer que les champs de rayonnement ambiant dans l'installation sont généralement stables ou s'améliorent graduellement d'année en année.
94. L'Université McMaster a également signalé que les systèmes d'approvisionnement en eau du réacteur ont fait l'objet d'une surveillance radiologique et qu'il n'y a eu aucune indication d'activité bêta globale ou d'activité alpha globale dans le système principal d'approvisionnement en eau constituant un risque important pour le personnel de l'installation. Aucun risque préoccupant n'a été relevé. De même, l'activité à la sortie du système de déminéralisation a été évaluée et aucun risque préoccupant n'a été décelé dans l'ensemble des composants à longue durée de vie de l'activité bêta globale.

95. L'Université McMaster a déclaré que son programme de contrôle de la contamination au RNM est demeuré hautement efficace tout au long de la période d'autorisation.
96. Le personnel de la CCSN a mentionné que les résultats de l'enquête sur les risques radiologiques au cours de la période d'autorisation n'ont démontré aucun risque ni tendance radiologique pouvant compromettre la sécurité des travailleurs du RNM. Le personnel de la CCSN a déclaré que des mesures adéquates sont en place pour contrôler les risques radiologiques sur les lieux de travail au RNM.

### 3.7.5 Dose estimative reçue par la population

97. En ce qui a trait aux doses de rayonnement reçues par la population, le personnel de la CCSN a indiqué que les doses maximales possibles sont de plusieurs ordres de grandeur (1 000 fois) inférieurs à la dose limite réglementaire de 1 mSv pour la population.

### 3.7.6 Conclusion sur la radioprotection

98. Compte tenu des mesures d'atténuation et des programmes de sûreté qui sont en place pour contrôler les risques radiologiques, la Commission est d'avis que l'Université McMaster protège de manière adéquate la santé et la sécurité des personnes ainsi que l'environnement.

## 3.8 Santé et sécurité classiques

99. La santé et la sécurité classiques couvrent la mise en œuvre d'un programme qui vise à gérer les dangers en matière de sécurité sur les lieux de travail. Ce programme est obligatoire pour tous les employeurs et employés afin de réduire les risques liés aux dangers classiques (non radiologiques) en milieu de travail. Il comprend des dispositions conformes à la Partie II du *Code canadien du travail*<sup>7</sup> et de la formation en sécurité classique.
100. L'Université McMaster a indiqué qu'elle possède un programme de santé et de sécurité complet administré par les services de soutien et de santé au travail des employés de l'Université, qui est entièrement conforme aux lois fédérales et provinciales. Le personnel du RNM fait partie du comité de sécurité local du McMaster Institute of Applied Radiation Sciences, qui effectue des inspections de sécurité périodiques. Différentes inspections de sécurité de routine sont aussi effectuées dans le bâtiment par la direction du RNM. Chaque lacune ou risque observé lors des inspections effectuées dans l'installation au cours de la période d'autorisation actuelle a été examiné et des mesures correctives appropriées ont été établies et mises en œuvre. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'Université McMaster possède un programme de santé et de sécurité dont font partie un comité central de santé et de sécurité de même que plusieurs comités locaux formés de travailleurs et de gestionnaires, au sein de l'organisation, qui assurent un environnement de travail sécuritaire et en font la promotion. Le personnel de la CCSN a aussi confirmé que des mesures correctives appropriées ont été prises pour combler les lacunes mineures observées pendant les inspections de sécurité périodiques des lieux de travail.

---

<sup>7</sup> Lois révisées du Canada (L.R.C.) 1985, ch. L-2.

101. L'Université McMaster a expliqué qu'elle offre de nombreuses formations sur la sécurité et qu'elle fait la promotion de la sécurité comme étant une priorité sur le campus en intégrant des objectifs explicites de sûreté dans toutes les évaluations annuelles du rendement des membres de l'équipe de gestion. Les objectifs de sûreté ont été atteints ou dépassés pendant la période d'autorisation actuelle.
102. L'Université McMaster a aussi indiqué qu'il n'y a eu aucune absence résultant de blessure, ni accident évité de justesse ni constatation majeure relative à la sécurité pendant la période d'autorisation actuelle. L'Université McMaster a déclaré qu'elle continuera à promouvoir, favoriser et bâtir un environnement de travail sécuritaire sur le site du réacteur, conformément aux programmes provinciaux, universitaires et propres à l'installation.
103. Le personnel de la CCSN a conclu que le rendement de l'Université McMaster est satisfaisant en ce qui concerne ce DSR.
104. Compte tenu de l'information présentée, la Commission estime que la santé et la sécurité des travailleurs ont été adéquatement protégées pendant l'exploitation de l'installation tout au long de la période d'autorisation actuelle. Elle estime aussi que la santé et la sécurité des personnes continueront à être adéquatement protégées pendant l'exploitation continue de l'installation.

### **3.9 Protection de l'environnement**

105. La protection de l'environnement couvre les programmes de McMaster destinés à identifier, à contrôler et à surveiller tous les rejets de substances radioactives et dangereuses et à minimiser les effets que les activités autorisées pourraient avoir sur l'environnement. Cela comprend le contrôle des effluents et des émissions, la surveillance environnementale et l'estimation des doses reçues par le public.
106. L'Université McMaster a décrit son programme de protection de l'environnement, dont un objectif clé consiste à « protéger le public et l'environnement en veillant à ce que les rejets de matières radioactives sont maintenus au niveau ALARA ». L'Université McMaster a indiqué que son rendement en matière de protection de l'environnement a été solide tout au long de la période d'autorisation, que les rejets sont demeurés au-dessous des seuils de contrôle administratif et des limites opérationnelles dérivées (LOD), et qu'il ne s'est produit aucun événement concernant des rejets de radioactivité.
107. Le personnel de la CCSN a indiqué que les mesures et les pratiques de protection de l'environnement mises en place par l'Université McMaster sont conformes aux exigences de la CCSN, et que le rendement est satisfaisant en ce qui a trait au DSR.

#### *3.9.1 Contrôle et surveillance des effluents et des émissions*

108. L'Université McMaster a indiqué que les calculs des LOD des effluents atmosphériques ont été mis à jour en fonction des récentes données météo et de la plus récente version de la norme CSA-N288.1, *Guidelines for calculating derived release limits for radioactive material in airborne and liquid effluents for normal operation of nuclear facilities*.



109. L'Université McMaster a signalé que des échantillons d'effluents atmosphériques sont continuellement prélevés dans le bâtiment du réacteur pour déterminer s'ils contiennent des particules bêta et d'iode 125. Il n'y a eu aucun dépassement des seuils de contrôle administratif et des LOD. L'Université McMaster a ajouté que les concentrations d'argon 41 dans la cheminée d'évacuation ont aussi été mesurées chaque semaine et étaient inférieures aux seuils de contrôle administratif et aux LOD. Le personnel de la CCSN a confirmé que des contrôles sont en place pour que les rejets atmosphériques de substances nucléaires dans l'environnement soient réduits au minimum.
110. Pour ce qui est des limites opérationnelles dérivées, le personnel de la CCSN a expliqué qu'elles ont été établies pour les rejets atmosphériques d'iode 125 et d'argon 41 et calculées au moyen de la plus récente méthodologie de la norme CSA N288.1-08.
111. L'Université McMaster a expliqué comment est calculée la dose reçue par une personne hypothétique au point de concentration maximale au niveau du sol, et a mentionné que la limite de dose annuelle d'argon 41 et d'iode 125 était bien inférieure à la limite de dose réglementaire de 1 mSv par année pour la population. Le personnel de la CCSN a confirmé que la surveillance des effluents et des émissions a démontré que les rejets atteignent une fraction des LOD et sont de plusieurs ordres de grandeur (1 000 fois) inférieurs à la dose limite réglementaire pour la population. Le personnel de la CCSN a mentionné qu'il n'y a eu aucun dépassement du seuil d'intervention environnementale ou de la limite réglementaire du RNM au cours de la période d'autorisation.
112. L'Université McMaster a expliqué que les échantillonnages d'eau hebdomadaires n'ont révélé aucune fuite d'eau radioactive de l'échangeur de chaleur. De même, il n'y a eu aucun rejet de liquide dans les égouts municipaux depuis 1988; tous les déchets liquides radioactifs sont captés et traités pour réutilisation dans le système d'approvisionnement en eau du réacteur ou évaporés. Le personnel de la CCSN a déclaré que des procédures appropriées d'échantillonnage des effluents liquides avant tout rejet sont en place au cas où un pompage volontaire du puisard serait nécessaire. Les effluents seraient seulement rejetés en très petites quantités et en deçà des limites réglementaires afin de préserver la santé et la sécurité du public et de protéger l'environnement.
113. Un intervenant s'est dit inquiet de l'augmentation des rejets d'iode 125 de l'installation. L'Université McMaster a indiqué qu'aucune tendance préoccupante ne ressort des données de surveillance des effluents, et qu'il n'y a aucune indication comme quoi des rejets de l'installation posent un risque important pour les membres de la population.

### *3.9.2 Évaluation et surveillance*

114. L'Université McMaster a mentionné que plusieurs stations de surveillance de la pollution atmosphérique en fonction dans les environs du bâtiment du réacteur prélèvent des échantillons d'air pour déterminer s'ils contiennent des particules et de l'iode 125. Aucune concentration radiologique importante n'a été détectée dans l'air pendant la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN a confirmé que, pendant la période d'autorisation, les résultats de la surveillance des effluents et de l'environnement n'ont indiqué aucun rejet radiologique provenant du RNM à des niveaux qui ne préservent pas la santé et la sécurité des personnes ou ne protègent pas l'environnement.

### *3.9.3 Conclusion sur la protection de l'environnement*

115. Compte tenu de ces renseignements ainsi que des mesures d'atténuation et des programmes de sûreté établis pour contrôler les dangers, la Commission est d'avis que l'Université McMaster prendra les dispositions voulues pour protéger l'environnement et préserver la santé et la sécurité des personnes.

### **3.10 Gestion des urgences et protection-incendie**

116. La gestion des urgences et la protection-incendie englobe les dispositions de l'Université McMaster relatives aux capacités de préparation et d'intervention en cas d'urgences et de conditions inhabituelles au RNM. Cela comprend la gestion des urgences nucléaires, l'intervention en cas d'urgences classiques ainsi que la protection et la lutte contre les incendies.

#### *3.10.1 Préparation et intervention en cas d'urgence nucléaire*

117. Le personnel de la CCSN a mentionné que l'Université McMaster possède un programme de préparation en cas d'urgence bien élaboré pour veiller à ce que des lignes directrices soient en place en cas d'incident, que les intervenants soient formés, que les responsabilités soient définies et que les ressources soient disponibles. Le personnel de la CCSN a déclaré que le risque d'urgence au RNM est considéré comme faible.
118. L'Université McMaster a décrit les diverses activités qu'elle a effectuées en relation avec ce DSR pendant la période d'autorisation actuelle. Ces activités comprennent les procédures d'urgence, l'installation d'un système de sonorisation et d'alerte sur l'ensemble du campus, la mise en œuvre d'un système d'alerte automatique pour lancer l'intervention d'urgence, et la collaboration avec les intervenants d'urgence locaux à différents niveaux d'intervention en cas d'urgence nucléaire au RNM.
119. L'Université McMaster a mentionné qu'elle a continué à collaborer étroitement avec les intervenants d'urgence et les hôpitaux de la ville de Hamilton tout au long de la période d'autorisation actuelle, et qu'elle a donné une formation de perfectionnement intensive sur l'intervention en cas d'incident radiologique aux équipes de lutte contre les matières dangereuses du Service des incendies de Hamilton en 2010 et en 2012. L'Université McMaster a aussi fourni un soutien continu pour la sélection, l'entretien et l'étalonnage des instruments, et a maintenu son engagement comme quoi elle fournirait une assistance radiologique pour toute intervention de la ville. Elle a parlé de sa participation à un exercice de santé publique portant sur des substances nucléaires perdues dans la ville, à la planification d'un exercice d'intervention radiologique à l'échelle de la ville et à l'installation de portiques de détection d'urgence dans les hôpitaux de la ville. L'Université McMaster a aussi parlé d'une réunion qu'elle a tenue avec les intervenants d'urgence de la ville pour discuter de l'idée de créer des centres d'accueil communautaires pour les urgences radiologiques et d'autres types d'urgences de santé publique.

120. Le personnel de la CCSN a déclaré que son inspection de conformité, effectuée à la suite de l'exercice d'urgence à grande échelle de l'Université McMaster réalisée en 2010, avait démontré que l'Université McMaster possédait une capacité de préparation et d'intervention acceptable et interagissait adéquatement avec les intervenants pour gérer les situations d'urgence nucléaire plausibles. Les constatations mineures et trois avis d'action ont été traités adéquatement par l'Université McMaster. Le personnel de la CCSN a mentionné qu'il a vérifié les mesures de préparation en cas d'urgence en place à l'Université McMaster à la suite de l'inspection de 2010, et qu'il n'a observé aucun cas de non-conformité. De l'équipement neuf était prêt à être utilisé. Le système d'alerte de McMaster a fait l'objet d'une démonstration.
121. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster prépare un autre exercice d'urgence à grande échelle pour l'automne 2014. Le personnel de la CCSN participera à cet exercice et en fera une évaluation.
122. La Commission a demandé s'il existe un événement crédible qui pourrait causer des émissions radioactives et qui exigerait que l'Université McMaster prenne des mesures dans la zone environnante. Plus précisément, la Commission a demandé si l'Université a prévu un scénario qui nécessiterait la distribution de comprimés d'iodure de potassium (KI). Un représentant de l'Université McMaster a répondu que le plan d'urgence de l'institution tient compte des accidents hors dimensionnement et qu'aucun des accidents évalués dans son rapport d'analyse de sûreté ne pourrait entraîner la mise en œuvre de son plan d'urgence. Néanmoins, pour le site du RNM, une zone de planification d'urgence a été établie qui dépasse considérablement les normes internationales pour les réacteurs de cette taille ou plus grands. L'Université McMaster entretient dans son stock de fournitures d'urgence des réserves de comprimés de KI destinés aux travailleurs d'urgence qui pourraient devoir entrer dans l'installation ou dans des zones contrôlées. Il n'existe pas de scénario d'accident plausible qui nécessiterait l'administration de comprimés de KI aux membres de la population.
123. Le plan d'urgence du RNM inclut l'arrosage du cœur du réacteur avec un tuyau d'incendie en cas de perte importante de caloporteur. Un intervenant s'est dit préoccupé par l'idée d'envoyer du personnel d'intervention dans une zone de champs de rayonnement intenses pour effectuer cette tâche. Des représentants de l'Université McMaster ont expliqué que l'utilisation d'eau du réseau d'extinction d'incendie comme eau d'appoint a toujours fait partie de son plan d'urgence, mais que le tuyau d'incendie n'aurait pas besoin d'être tenu par un pompier. Un agent d'intervention d'urgence aurait la tâche de brancher manuellement le tuyau entre la prise d'incendie du bâtiment et le système d'aspersion, d'ouvrir le robinet et de quitter le bâtiment si le réacteur ne peut pas être isolé du lieu de la fuite. La Commission a poursuivi en demandant ce qui arriverait si la connexion ne pouvait pas être effectuée à cause d'un bris de la canalisation qui achemine l'eau du réseau d'extinction d'incendie au bâtiment. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué la procédure consistant à connecter une pompe mobile au bâtiment dans l'éventualité où la canalisation d'eau du réseau d'extinction d'incendie vers le bâtiment ne pourrait pas fournir l'eau nécessaire au refroidissement du cœur du réacteur.

124. La Commission a posé une question sur la dispersion dans l'environnement d'eau contaminée qui déborderait du cœur du réacteur dans une situation d'urgence. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que le bâtiment de confinement du RNM est étanche et assez grand pour contenir tout débordement ou toute fuite qui pourrait survenir dans une situation d'urgence, ce qui accorde ainsi suffisamment de temps pour atténuer la fuite.

### 3.10.2 Programme de protection-incendie

125. L'Université McMaster a mentionné avoir élaboré le document EP-7400, *MNR Fire Protection Program* pour que le risque d'incendie dans le bâtiment du RNM soit faible. L'Université McMaster a effectué des inspections et des vérifications de routine du programme de protection-incendie tout au long de la période d'autorisation actuelle. L'Université McMaster a également mentionné que des vérifications internes et externes du programme de protection-incendie ont été effectuées pendant la période d'autorisation actuelle pour en vérifier la conformité et pour recommander des améliorations. Toutes les recommandations formulées ont été mises en œuvre. Le personnel de la CCSN a confirmé que l'Université McMaster a élaboré un programme de protection-incendie complet et que les recommandations à la suite des inspections et des vérifications internes et externes de routine effectuées pendant la période d'autorisation actuelle ont été appliquées.
126. L'Université McMaster a mentionné qu'une analyse des risques d'incendie (ARI) effectuée au RNM pendant la période d'autorisation actuelle a permis de conclure que tous les objectifs de sécurité des personnes et de sûreté radiologique ont été atteints et qu'aucun incendie plausible ne pourrait causer un rejet important de substances dangereuses du bâtiment du réacteur dans l'environnement. Le personnel de la CCSN a fait des recommandations en vue de l'amélioration de la sécurité-incendie au RNM et elles ont été appliquées. Elles comprenaient l'amélioration et la modification du système de protection contre les incendies, la réduction de la charge de combustible à l'intérieur de l'installation, l'ajout d'un coupe-feu sur le blindage de l'orifice de sortie du faisceau n° 3 et des améliorations à l'éclairage des voies d'évacuation partout dans le bâtiment. Le personnel de la CCSN a mentionné avoir examiné l'ARI du RNM, qui a conclu que les dispositions existantes sont efficaces pour assurer et maintenir un arrêt sûr du réacteur en cas d'incendie, et que le rapport et la méthodologie sont acceptables.
127. Dans son intervention, le service des incendies de Hamilton s'est dit persuadé que l'Université McMaster continuerait à apporter des améliorations à la planification des mesures d'urgence au RNM ainsi qu'aux mesures d'intervention et au rétablissement afin d'assurer une exploitation sûre. La Commission a posé une question sur les améliorations requises. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que l'intervenant parlait de l'amélioration continue du programme du RNM. Toutes les mesures et les améliorations demandées par le service des incendies ont été réalisées jusqu'à présent par l'Université McMaster.

128. La Commission voulait en savoir plus sur la fréquence des formations, des réunions et des exercices conjoints de l'Université McMaster et du service des incendies de Hamilton. Un représentant de l'Université McMaster a expliqué que l'Université participe à une conférence annuelle de planification de l'intervention en cas d'urgence avec les responsables de l'intervention en cas d'urgence de la ville. Elle tient des réunions spéciales périodiques (au moins tous les trois mois) de même que des séances de formation annuelles avec le personnel du service des incendies de Hamilton.
129. Le personnel de la CCSN a rappelé qu'à l'audience de 2007 sur le renouvellement de permis, il s'était dit préoccupé par les importants stocks de matériaux combustibles dans l'installation du RNM. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'Université McMaster a depuis ce temps pris des mesures pour réduire la quantité de matériaux combustibles dans l'installation, et que le personnel de la CCSN continuera à surveiller les progrès de l'Université McMaster.

### *3.10.3 Conclusion sur la gestion des urgences et la protection-incendie*

130. Compte tenu de ces renseignements, la Commission estime que les mesures de protection-incendie et les programmes de préparation aux situations d'urgence et de gestion des urgences établis ou prévus au RNM sont adéquats pour protéger l'environnement et préserver la santé et la sécurité des personnes.

### **3.11 Gestion des déchets**

131. La gestion des déchets englobe le programme de gestion des déchets appliqué par le titulaire de permis à l'échelle du site. Le personnel de la CCSN a évalué le rendement de l'Université McMaster en ce qui concerne la réduction, le tri, la caractérisation et le stockage des déchets.
132. L'Université McMaster a mentionné qu'elle a mené une campagne intensive de réduction des stocks de déchets radioactifs en 2010-2011, ce qui a entraîné une réduction importante des déchets radioactifs stockés au RNM. L'Université McMaster et le personnel de la CCSN ont signalé que tous les assemblages de combustible d'UHE usé restants à la suite de la conversion du cœur du réacteur au combustible d'UFE ont été retournés à l'installation de Savannah River du Département de l'énergie des États-Unis en 2008.
133. Le personnel de la CCSN a indiqué que ses inspections de routine, menées pendant la période d'autorisation actuelle et visant les pratiques de gestion des déchets au RNM, ont montré que l'Université McMaster était conforme. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster stocke, étiquette et gère adéquatement ses déchets jetables et qu'ils font l'objet de contrôles radiologiques.

134. La Commission a posé une question sur le cycle du combustible au RNM. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que les assemblages de combustible sont remplacés tous les trois mois et que le combustible usé est stocké dans la piscine du réacteur jusqu'à ce qu'il y en ait assez d'accumulé pour remplir un conteneur de transport. Le combustible usé est expédié tous les sept à dix ans, selon l'historique de puissance d'exploitation et le temps passé en mode d'exploitation normale.
135. La Commission a demandé s'il est nécessaire que le combustible soit gardé dans la piscine pendant sept à dix ans, comme pour les réacteurs nucléaires CANDU. Le personnel de la CCSN a répondu que les exigences sont différentes pour le RNM puisque le combustible est moins radioactif. Le combustible usé du RNM n'a besoin que de quelques semaines de refroidissement dans la piscine avant qu'il puisse être transféré dans des conteneurs de transport.
136. La Commission a demandé où est située la piscine de stockage de combustible usé dans l'installation du RNM. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que le combustible usé est stocké dans la même piscine que le réacteur, et est donc dans le même bâtiment de confinement.
137. La Commission voulait en savoir plus sur le stock actuel de déchets radioactifs au RNM et le type de gestion dont ces déchets de faible activité feront l'objet à l'avenir. Un représentant de l'Université McMaster a répondu que les déchets actifs ont été maintenus à de faibles niveaux depuis le début de l'initiative de réduction des déchets, mais que l'envoi de déchets est effectué en fonction des champs de rayonnement et du principe ALARA<sup>8</sup>. Le stock de déchets radioactifs pourrait donc fluctuer. Il n'y a eu aucune accumulation de déchets historiques à long terme depuis le début de cette initiative. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des pratiques actuelles de gestion des déchets radioactifs.
138. D'après ces renseignements et considérations, la Commission estime que l'Université McMaster gère les déchets du RNM de façon sécuritaire.

### **3.12 Sécurité**

139. Ce domaine couvre les programmes nécessaires pour mettre en œuvre et appuyer les exigences de sécurité stipulées dans les règlements, le permis, les ordres ou les attentes prévues pour l'installation ou l'activité. Cela comprend le respect des dispositions applicables du *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires*<sup>9</sup> et du *Règlement sur la sécurité nucléaire*<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> Guide d'application de la réglementation de la CCSN G-129, *Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) »*, octobre 2004.

<sup>9</sup> DORS/2000-202

<sup>10</sup> DORS/2000-209

140. L'Université McMaster a mentionné qu'aucun incident de sécurité n'est survenu à l'installation pendant la période d'autorisation actuelle. Le personnel de la CCSN a déclaré que les inspections de sécurité qu'il a effectuées pendant la période d'autorisation actuelle lui ont permis de constater que l'Université McMaster applique et tient à jour un programme de sécurité qui satisfait entièrement aux exigences énoncées à la Partie II du *Règlement sur la sécurité nucléaire*. L'Université McMaster tient aussi à jour un rapport de sécurité du site dont la version la plus récente a été soumise en janvier 2014 et a été évaluée comme satisfaisante par le personnel de la CCSN.
141. L'Université McMaster a décrit la remise à neuf et la modernisation exhaustive du local de surveillance de sécurité de l'université, grâce auquel la surveillance de sécurité au RNM a été améliorée. Le personnel de la CCSN est d'accord avec la description de l'Université McMaster et indique que cette dernière offre une infrastructure, des barrières physiques, des procédures, des systèmes et dispositifs de même que le personnel de sécurité nécessaires pour satisfaire aux exigences de son programme de sécurité.
142. L'Université McMaster a mentionné qu'un certain nombre de membres clés du personnel de l'institution ont reçu la cote de sécurité « Très secret » qui autorise des communications plus étroites avec la CCSN et d'autres groupes de sécurité. Le personnel de la CCSN a indiqué que McMaster entretient une solide culture de sécurité et offre un programme efficace permettant de contrôler l'accès aux installations, aux matières nucléaires et aux renseignements réglementés et classifiés. Le personnel de la CCSN a également indiqué que l'Université McMaster tient à jour un programme d'autorisation de sécurité entièrement satisfaisant pour le contrôle de l'accès à l'installation, de même qu'un solide programme de sensibilisation des superviseurs permettant à ces derniers de reconnaître, chez les employés, les changements de comportement qui pourraient constituer une menace pour la sécurité au RNM.
143. Le personnel de la CCSN a ajouté que McMaster valide ses procédures de sécurité et sa conformité aux règlements, et détermine les améliorations à apporter aux opérations de sécurité par divers exercices et séances d'entraînement dont certains incluent la participation du Service de police de Hamilton.
144. Le personnel de la CCSN a déclaré que l'Université McMaster possède son propre service d'agents de sécurité en fonction 24 heures sur 24, 365 jours par année. Elle possède aussi un protocole d'entente avec le Service de police de Hamilton.
145. Le personnel de la CCSN a mentionné que les résultats de sa plus récente inspection de sécurité, en octobre 2013, ont été entièrement positifs. Il a ajouté qu'aucun événement à déclaration obligatoire lié à la sécurité n'est survenu au cours de la période d'autorisation actuelle.
146. La Commission estime que le rendement de l'Université McMaster concernant le maintien de la sécurité à l'installation a été acceptable.

147. La Commission conclut que l'Université McMaster a pris des mesures adéquates pour assurer la sécurité physique de l'installation, et estime qu'il continuera à prendre les mesures voulues pendant la période d'autorisation proposée.

### 3.13 Garanties

148. Le mandat réglementaire de la CCSN consiste notamment à veiller à ce que les titulaires de permis se conforment aux mesures qui découlent des obligations internationales du Canada en vertu du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. Dans le cadre de ce traité, le Canada a conclu des accords relatifs aux garanties avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Grâce à ces accords, l'AIEA peut garantir de façon crédible chaque année, au Canada et à la communauté internationale, que toutes les matières nucléaires déclarées au pays sont destinées à une utilisation pacifique, non explosive, et qu'il n'y a pas de matières ni d'activités nucléaires non déclarées au Canada.
149. Le personnel de la CCSN a indiqué que la portée du programme de non-prolifération pour le RNM se limite au suivi et à la déclaration des obligations étrangères et de l'origine des matières nucléaires. L'importation et l'exportation des substances nucléaires, de l'équipement et des renseignements contrôlés, comme établis dans le *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*<sup>11</sup>, nécessitent des autorisations distinctes de la CCSN.
150. L'Université McMaster a indiqué qu'elle a satisfait à toutes les exigences relatives aux garanties au cours de la période d'autorisation actuelle de manière à assurer la conformité du Canada à tous les accords relatifs aux garanties applicables au RNM. Plusieurs inspections de l'AIEA et de la CCSN, y compris des inventaires des stocks physiques et des inspections de vérification de la conception, ont été effectuées pendant la période d'autorisation actuelle. Aucun problème n'a été soulevé et toutes les obligations en matière de garanties ont été remplies. Le personnel de la CCSN a indiqué que le RNM possède un programme de garanties efficace, qui est conforme aux mesures exigées par la CCSN pour satisfaire aux obligations internationales du Canada en matière de garanties ainsi qu'à d'autres mesures relevant du *Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires*. Le personnel de la CCSN a déclaré que le personnel du RNM tient à jour un programme de garanties pour assurer la conformité à son permis actuel et au document d'application de la réglementation de la CCSN RD-336, *Comptabilisation et déclaration des matières nucléaires*.
151. Le personnel de la CCSN a indiqué que, pendant la période d'autorisation actuelle, le personnel du RNM a soumis à la CCSN et à l'AIEA tous les rapports et renseignements nécessaires pour se conformer aux exigences réglementaires visant les garanties, y compris celles relatives à la comptabilisation et à la déclaration des matières nucléaires. Pour les inspections de l'AIEA et les évaluations de la CCSN, le personnel du RNM a fourni l'accès et l'assistance requis pour l'exécution des activités et s'est conformé à toutes les exigences réglementaires. Ces inspections n'ont donné lieu à aucun événement à

---

<sup>11</sup> DORS/2000-210



déclaration obligatoire ou avis d'action. Le personnel de la CCSN a conclu qu'il y a un programme de garanties acceptable au RNM et que son rendement est satisfaisant en ce qui a trait à ce DSR.

152. L'Université McMaster a signalé que, en 2008, du combustible usé de catégorie III a été expédié du RNM conformément à tous les règlements canadiens et internationaux sur les garanties. À cette occasion, tout le combustible d'UHE a été retiré du bâtiment du réacteur.
153. L'Université McMaster a déclaré qu'elle continuerait à collaborer avec la CCSN et l'AIEA pour veiller à la conformité du Canada à tous les accords de garanties applicables.
154. Compte tenu des renseignements qui précèdent, la Commission est convaincue que l'Université McMaster a pris et continuera à prendre les mesures voulues en matière de garanties et de non-prolifération au RNM pour maintenir la sécurité nationale, et les mesures requises pour la mise en œuvre des accords internationaux auxquels le Canada a souscrit.

### **3.14 Emballage et transport**

155. L'emballage et le transport couvrent l'emballage et le transport sûrs des substances nucléaires et des appareils à rayonnement à destination et en provenance de l'installation autorisée. Le titulaire de permis doit respecter le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires*<sup>12</sup> de la CCSN et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*<sup>13</sup> de Transports Canada pour toutes les expéditions qui quittent l'installation.
156. L'Université McMaster a mentionné que ses envois et ses réceptions de matières radioactives sont effectués conformément au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. L'Université McMaster a ajouté qu'aucun incident de transport ou d'emballage n'est survenu pendant la période d'autorisation actuelle et que toutes les attentes ont été satisfaites. Le personnel de la CCSN s'est dit d'accord avec l'Université McMaster.
157. L'Université McMaster a mentionné avoir expédié environ 2 000 chargements de matières radioactives composés principalement d'isotopes médicaux et d'échantillons de recherche. Le personnel de la CCSN a mentionné que des inspections effectuées régulièrement tout au long de la période d'autorisation ont confirmé que l'Université McMaster était conforme aux règlements applicables.

---

<sup>12</sup> DORS/2000-208

<sup>13</sup> DORS/2001-286

158. L'Université McMaster a aussi indiqué que les personnes qui ont participé aux expéditions de matières radioactives au RNM ont suivi avec succès la formation donnée par un tiers sur le transport des marchandises dangereuses et l'expédition de matières radioactives (classe 7). La formation a été donnée par un entrepreneur de l'extérieur.
159. La Commission a aussi posé une question sur l'expédition de combustible d'UHE usé à partir du RNM et a demandé si elle provoque une réaction au sein de la population. Un représentant de l'Université McMaster a répondu qu'il n'y avait pas eu de réaction au sein de la population, car les activités de transport n'ont pas fait l'objet d'avis publics. Les restrictions en matière de sécurité visant les routes et les matières transportées étaient en place. Le personnel de la CCSN a confirmé que toutes les exigences relatives à l'expédition de ce type de colis ont été respectées.
160. Compte tenu des renseignements énoncés ci-dessus, la Commission est convaincue que l'Université McMaster répond aux exigences réglementaires en matière d'emballage et de transport.

### **3.15 Mobilisation des Autochtones et programme d'information publique**

#### *3.15.1 Mobilisation des Autochtones*

161. L'obligation de consulter les collectivités et les organisations autochtones découlant de la common law s'applique lorsque la Couronne envisage des actions susceptibles d'avoir des incidences négatives sur les droits des Autochtones ou issus de traités, qu'ils soient établis ou potentiels.
162. Le permis renouvelé proposé autoriserait la poursuite de l'exploitation du RNM dans une aire de confinement existante située sur le campus de l'Université McMaster. Le personnel de la CCSN a déterminé que les activités menées dans le cadre de cette décision n'auront aucun impact négatif sur les droits ancestraux ou issus de traités, potentiels ou établis. La Commission est d'accord avec cette conclusion.

#### *3.15.2 Programme d'information publique*

163. Le programme d'information publique constitue une exigence réglementaire pour les demandeurs de permis et les exploitants autorisés d'installations nucléaires de catégorie I. L'alinéa 3j) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*<sup>14</sup> exige que les demandes de permis comprennent « le programme destiné à informer les personnes qui résident à proximité de l'emplacement de la nature et des caractéristiques générales des effets prévus de l'activité visée sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes ».

---

<sup>14</sup> DORS/2000-204

164. L'Université McMaster a décrit son vaste programme d'information publique qui appuie l'une de ses missions clés, soit le soutien des collectivités locales et régionales. L'Université McMaster a mentionné qu'elle publie ses rapports annuels au Conseil des gouverneurs sur son site Web afin qu'ils soient accessibles au public et aux personnes qui résident à proximité du RNM. Le RNM joue aussi un rôle important à l'égard de la sensibilisation du public sur la technologie nucléaire. Pour ce faire, elle organise des activités de relations externes destinées aux membres de la collectivité locale et leur permet de visiter l'installation pour observer le réacteur en fonction. L'Université McMaster a mentionné que plus de 15 000 personnes ont visité le RNM au cours de la période d'autorisation actuelle. Les membres du personnel du RNM, le groupe de spécialistes de la radioprotection et les membres de la faculté universitaire continuent à fournir de l'information au public, sur demande, au moyen d'entrevues dans les médias et de séances d'information publiques.
165. L'Université McMaster a aussi mentionné qu'elle exploite un site Web dans le cadre de son programme de sensibilisation afin de favoriser la participation du public. Elle dispose d'un serveur Web qui offre un forum Internet pour des discussions et des échanges d'information sur des sujets touchant la science et la technologie nucléaires, et héberge trois serveurs de listes de diffusion pour les discussions entre praticiens de la radioprotection.
166. L'Université McMaster a déclaré qu'elle continuera à appuyer ses politiques d'information publique et ses programmes de sensibilisation de la collectivité complets et proactifs afin d'informer la population. Elle prépare actuellement un protocole de divulgation publique.
167. Après examen de la demande de permis et du matériel fourni en référence, le personnel de la CCSN a indiqué que le personnel du RNM semble engagé auprès des collectivités locales et a l'intention de continuer à informer le public de ses activités et de tout événement qui pourrait être perçu comme ayant un impact sur la santé et la sécurité des personnes et l'environnement. La CCSN a mentionné que le document d'application de la réglementation RD/GD-99.3, *L'information et la divulgation publiques*, exige que toutes les installations de catégorie I produisent un protocole de divulgation. Il n'y a pas de protocole de divulgation pour le RNM à l'heure actuelle, les événements sont divulgués de façon ponctuelle. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il effectue un suivi pour veiller à ce que le RNM respecte l'objectif du document RD/GD-99.3, y compris la production d'un protocole de divulgation, par l'intermédiaire d'une condition dans le MCP proposé. Ce protocole de divulgation devra être soumis au personnel de la CCSN au cours de la première année de la période d'autorisation proposée.
168. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait du fait que l'Université McMaster possède un programme d'information publique et il assurera un suivi à l'égard des exigences additionnelles du document RD/GD-99, au moyen des critères de conformité du MCP.

169. En réponse à l'affirmation d'un intervenant selon laquelle la surveillance de la CCSN est insuffisante au RNM, la Commission demande que l'information sur les inspections de la CCSN effectuées à l'installation soit incluse dans le protocole de divulgation du RNM afin que le public soit informé de la surveillance que la CCSN exerce à l'installation du RNM.

### *3.15.3 Conclusion sur la mobilisation des Autochtones et le programme d'information publique*

170. Compte tenu de ces renseignements, la Commission convient que le programme d'information publique de l'Université McMaster est efficace pour tenir les collectivités autochtones et le public au courant des projets et du fonctionnement de l'installation. La Commission encourage l'Université McMaster à continuer d'établir, de maintenir et d'améliorer le dialogue avec les collectivités avoisinantes. La Commission demande à l'Université McMaster de produire un protocole de divulgation d'ici juin 2015.

### **3.16 Plan de déclasserment et garantie financière**

171. La Commission exige que les titulaires de permis aient des plans opérationnels pour le déclasserment des installations et la gestion à long terme des déchets produits durant toute la durée de vie de l'installation. Afin de veiller à ce que les ressources nécessaires appuient le déclasserment futur sûr et sécuritaire du site du RNM, la Commission exige que soit prévue et mise en place, tout au long de la période d'autorisation, une garantie financière suffisante pour la réalisation des activités prévues, sous une forme acceptable pour la Commission.
172. L'Université McMaster a mentionné que son Plan préliminaire de déclasserment (PPD) le plus récent pour le RNM figure dans le document TN 2002-08, rév. 2, *McMaster Nuclear Reactor Preliminary Decommissioning Plan*. Ce PPD révisé a été soumis au personnel de la CCSN en avril 2011. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il avait pris connaissance du PPD dans le cadre de la demande de renouvellement de permis de l'Université McMaster et qu'il avait formulé un certain nombre de commentaires. Un de ces commentaires portait sur le coût estimatif du déclasserment, qui peut être sous-estimé étant donné que l'Université McMaster attribue à sa propre main-d'œuvre certains aspects des activités de déclasserment, alors que le document d'orientation de la CCSN G-206, *Les garanties financières pour le déclasserment des activités autorisées*, recommande une planification en fonction des coûts de main-d'œuvre de tiers. Le coût du déclasserment, estimé par l'Université McMaster à 12,5 millions de dollars, pourrait être substantiellement plus élevé si une main-d'œuvre externe était utilisée pour l'ensemble du projet de déclasserment. Le personnel de la CCSN a ajouté que l'Université McMaster maintient qu'en tant qu'établissement d'enseignement public ayant un historique aussi long que stable, il est raisonnable que sa propre main-d'œuvre soit prise en considération pour l'établissement d'une garantie financière équitable. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il continuera à veiller à ce que l'Université McMaster prenne les mesures voulues pour maintenir la main-d'œuvre interne et les connaissances adéquates requises pour le déclasserment.

173. La Commission a demandé quelles étaient les exigences de la CCSN concernant les coûts de déclassement à estimer si tout le travail de déclassement était effectué par des entrepreneurs externes et non par le personnel de l'université. Le personnel de la CCSN a expliqué que les exigences actuelles font en sorte que les coûts sont estimés de façon à prévoir l'absence d'un exploitant avant le déclassement. Des fonds suffisants seraient disponibles pour l'embauche d'entrepreneurs, ce qui coûte généralement plus cher que de recourir au personnel interne. Cependant, le personnel de la CCSN a accepté le PPD de l'Université McMaster, en ajoutant qu'une université ne disparaît pas du jour au lendemain. Le personnel de la CCSN a affirmé que l'Université McMaster a démontré qu'elle maintiendra ses capacités en ayant du personnel clé expérimenté sur place si les activités du RNM devaient être arrêtées de façon permanente.
174. Le permis actuel exige que l'Université McMaster maintienne, pour le déclassement futur de son installation, une garantie financière acceptable par la Commission. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'Université McMaster est tenue de déposer au moins 100 000 \$ chaque année, et en moyenne 350 000 \$ sur cinq ans, dans une fiducie, conformément au calendrier convenu à l'annexe A de l'accord de sécurité financière et d'accès de la CCSN. L'Université McMaster a dépassé ce dépôt minimum, de même que la moyenne requise sur cinq ans au cours de la période d'autorisation actuelle. Le montant investi dans la fiducie à l'heure actuelle peut couvrir entièrement des activités de déclassement de haute importance, telles que l'évacuation de combustible irradié, du cœur ou d'autres éléments à haute activité. L'Université McMaster a déclaré que sa « réserve assujettie à des restrictions pour le réacteur nucléaire » pour le financement de l'éventuel déclassement du RNM a affiché une croissance continue pendant la période d'autorisation, et prévoit que la réserve sera entièrement financée au cours de la prochaine période d'autorisation. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'Université McMaster pourrait atteindre sa garantie financière de 12,5 millions de dollars en onze ans; cependant, elle pense l'atteindre en moins de dix ans compte tenu du taux de contribution moyen actuel de l'institution.
175. Le personnel de la CCSN a ajouté que l'Université McMaster maintient la garantie financière requise pour le déclassement et est conforme à la condition du permis actuel relative à la garantie financière, conformément aux critères du guide d'application de la réglementation de la CCSN G-206, *Les garanties financières pour le déclassement des activités autorisées*.
176. L'Université McMaster s'est dite quelque peu préoccupée par les contraintes financières que les exigences de la CCSN en matière de garanties financières imposent à son budget de fonctionnement. L'Université McMaster a expliqué que la position de la CCSN sur les garanties financières des universités canadiennes continue à placer l'Université McMaster dans une situation concurrentielle désavantageuse en ce qui concerne les initiatives commerciales et de recherche et la production d'isotopes médicaux. La Commission a demandé à en savoir plus sur les préoccupations de l'institution. Un représentant de l'Université McMaster a déclaré qu'un engagement écrit de l'Université selon lequel elle assume l'entière responsabilité financière de l'éventuel déclassement de l'installation devrait suffire à justifier la continuité de l'exploitation sans la constitution d'un fonds. Le personnel de la CCSN a expliqué que les installations sont tenues d'avoir un certain montant en fiducie afin que l'installation puisse passer rapidement à un état sûr. Le

personnel de la CCSN a déclaré qu'il révisera ses documents d'application de la réglementation au sujet des garanties financières de manière à donner aux universités et à d'autres institutions publiques la possibilité d'exprimer leur opinion sur les exigences actuelles.

177. Compte tenu de ces renseignements, la Commission considère que les plans préliminaires de déclassement et la garantie financière connexe sont acceptables aux fins de la présente demande de renouvellement de permis.

### **3.17 Assurance en matière de responsabilité nucléaire et recouvrement des coûts**

178. En vertu de la *Loi sur la responsabilité nucléaire*<sup>15</sup>, l'Université McMaster est tenue d'avoir une assurance en matière de responsabilité nucléaire. L'Université McMaster a indiqué qu'elle est titulaire d'une police d'assurance commerciale d'une valeur totale de 1 500 000 \$ pour le RNM, comme l'exige la *Loi sur la responsabilité nucléaire*. Le personnel de la CCSN s'est dit satisfait des dispositions prises par l'Université McMaster pour s'acquitter de son obligation relativement à la *Loi sur la responsabilité nucléaire* à l'égard du RNM.
179. En tant qu'institution d'enseignement, l'Université McMaster n'est pas assujettie au *Règlement sur les droits pour le recouvrement des coûts de la Commission canadienne de sûreté nucléaire*<sup>16</sup> pour l'installation du RNM.

### **3.18 Durée et conditions du permis**

180. L'Université McMaster a demandé que le permis d'exploitation actuel soit renouvelé pour une période de dix ans. Le personnel de la CCSN a recommandé le renouvellement du permis pour une période de dix ans, notant que l'Université McMaster est compétente pour exercer les activités autorisées par le permis. Le personnel de la CCSN a aussi recommandé que des rapports annuels sur l'installation soient soumis à la Commission au cours de réunions publiques qui seraient tenues annuellement.
181. La Commission voulait en savoir plus sur le volume et la complexité du Manuel des conditions de permis (MCP). Un représentant de l'Université McMaster a répondu qu'il collabore activement avec le personnel de la CCSN pour mieux comprendre le MCP et savoir comment il sera appliqué à l'installation. Le représentant de l'Université McMaster a indiqué qu'il appuie la philosophie inhérente au MCP, mais que l'application de ce document sera difficile. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'il collabore avec l'Université McMaster pour l'application du MCP. De plus, il a expliqué qu'il est en train

---

<sup>15</sup> L.R.C. 1985, ch. N-28.

<sup>16</sup> DORS/2003-212

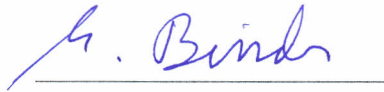
de produire un document d'application de la réglementation qui définira comment les normes élaborées pour les centrales nucléaires s'appliqueront aux réacteurs de recherche. En l'absence de ce document, le MCP contient les renseignements nécessaires pour prévenir les erreurs d'interprétation des conditions du permis.

182. D'après l'information reçue au cours de la présente audience, la Commission est convaincue qu'un permis de dix ans est approprié. La Commission accepte les conditions de permis recommandées par le personnel de la CCSN. La Commission accepte également la recommandation du personnel de la CCSN concernant la délégation de pouvoirs, et fait remarquer que le personnel de la CCSN peut la saisir de toute question, le cas échéant.

#### **4.0 CONCLUSION**

183. La Commission a examiné les renseignements et les mémoires du personnel de la CCSN, du demandeur et de tous les participants, consignés au dossier de l'audience, ainsi que les mémoires soumis par les participants à l'audience.
184. La Commission est convaincue que l'Université McMaster satisfait aux exigences du paragraphe 24(4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Plus précisément, la Commission est d'avis que l'Université McMaster est compétente pour exercer l'activité que le permis proposé autorisera et qu'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 acceptées.
185. Par conséquent, conformément à l'article 24 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission renouvelle le permis d'exploitation d'un réacteur non producteur de puissance, NPROL-01.01/2014, délivré à l'Université McMaster pour le réacteur nucléaire de McMaster situé sur le campus à Hamilton (Ontario). Le permis renouvelé, NPROL-01.00/2024, sera valide du 1<sup>er</sup> juillet 2014 au 30 juin 2024, à moins qu'il ne soit suspendu, modifié, révoqué, remplacé ou transféré.
186. La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN dans le CMD 14-H4.
187. La Commission approuve également les recommandations du personnel de la CCSN en ce qui concerne la délégation de pouvoirs mentionnée dans le Manuel des conditions de permis (MCP). La Commission fait remarquer que le personnel de la CCSN peut la saisir de toute question, le cas échéant. En outre, elle demande au personnel de la CCSN de l'informer chaque année de tout changement apporté au MCP.

188. Avec cette décision, la Commission demande au personnel de la CCSN de lui présenter des rapports annuels sur le rendement du réacteur nucléaire de McMaster, dans le cadre des rapports annuels sur le rendement en matière de sûreté des établissements de recherche nucléaire au Canada. Le personnel de la CCSN présentera ces rapports lors de séances publiques de la Commission.



Michael Binder  
Président  
Commission canadienne de sûreté nucléaire

26 JUIN 2014

Date