



Canadian Nuclear  
Safety Commission

Commission canadienne  
de sûreté nucléaire

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

à l'égard de

Demandeur TRIUMF Accelerators Inc.

Objet Demande de renouvellement du permis  
d'exploitation d'un accélérateur de particules de  
catégorie IB que détient TRIUMF Accelerators  
Inc.

Date de  
l'audience  
publique 2 mai 2012

## COMPTE RENDU DES DÉLIBÉRATIONS

Demandeur : TRIUMF Accelerators Inc.

Adresse : 4004 Wesbrook Mall, Vancouver (C.-B.) V6T 2A3

Objet : Demande de renouvellement du permis d'exploitation d'un accélérateur de particules de catégorie IB que détient TRIUMF Accelerators Inc.

Demande reçue le : 14 novembre 2011

Date de l'audience publique : 2 mai 2012

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

Commissaires : M. Binder, président  
R.J. Barriault R. Velshi  
A. Harvey D.D. Tolgyesi

Secrétaire : M.A. Leblanc  
Rédactrice du compte rendu : D. Carrière  
Avocat général principal : Jacques Lavoie

<b>Représentants du demandeur</b>			<b>Document(s)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• N. Lockyer, président-directeur général</li><li>• Anne Trudel, vice-présidente, Sûreté</li><li>• Jim Hanlon, vice-président, Sécurité et secrétaire</li><li>• Henry Chen, trésorier</li><li>• Phil Jones, gestionnaire, AQ et formation</li><li>• Joe (Joseph) Mildenberger, chef de groupe, Radioprotection/responsables techniques de la radioprotection</li><li>• Jacques Shore, conseiller juridique de TAI</li><li>• Wayne Warren, conseiller juridique de TAI</li><li>• Robert Thompson, président du Comité de la sûreté et de la sécurité, Conseil de gestion de TRIUMF, professeur à l'université de Calgary</li></ul>			CMD 12-H5.1 CMD 12-H5.1A	
<b>Personnel de la CCSN</b>			<b>Document(s)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• R. Jammal</li><li>• A. Régimbald</li><li>• K. Murthy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• J. Sandeman</li><li>• P. St. Michael</li><li>• K. Owan-Whitred</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• S. Oue</li><li>• M. Vesely</li><li>• A. Bounagui</li></ul>	CMD 12-H5 CMD 12-H5.A	

**Permis : renouvelé**

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	2
<b>DÉCISION</b> .....	3
<b>QUESTIONS À L'ÉTUDE ET CONSTATATIONS DE LA COMMISSION</b> .....	3
<b>Système de gestion</b> .....	4
<b>Gestion du rendement humain</b> .....	5
<b>Rendement en matière d'exploitation</b> .....	6
<i>Rendement en matière d'exploitation</i> .....	7
<i>Plans d'amélioration et prochaines activités importantes</i> .....	8
<i>Conclusion sur le rendement en matière d'exploitation</i> .....	8
<b>Analyse de la sûreté et conception physique</b> .....	8
<b>Aptitude fonctionnelle</b> .....	9
<b>Radioprotection</b> .....	10
<i>Dosimétrie personnelle</i> .....	10
<i>Contrôle des doses des travailleurs</i> .....	11
<i>Contrôle de la contamination</i> .....	11
<i>Conclusion sur la radioprotection</i> .....	11
<b>Santé et sécurité classiques</b> .....	12
<b>Protection de l'environnement</b> .....	12
<b>Gestion des urgences et protection-incendie</b> .....	14
<i>Protection contre l'incendie</i> .....	14
<i>Préparation aux situations d'urgence</i> .....	15
<i>Conclusions relatives à la préparation aux situations d'urgence et à la protection contre l'incendie</i> .....	16
<b>Gestion des déchets</b> .....	17
<b>Sécurité</b> .....	18
<b>Garanties</b> .....	18
<b>Emballage et transport</b> .....	20
<b>Application de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</b> .....	21
<b>Consultation des Autochtones et programme d'information publique</b> .....	21
<i>Consultation des Autochtones</i> .....	21
<i>Programme d'information publique</i> .....	22
<i>Conclusion sur la consultation des Autochtones et le programme d'information publique</i> .....	23
<b>Plan de déclassement et garanties financières</b> .....	23
<i>Plan de déclassement</i> .....	23
<i>Garanties financières</i> .....	24
<i>Conclusion sur le plan de déclassement et les garanties financières</i> .....	25
<b>Durée et conditions du permis</b> .....	25
<b>CONCLUSION</b> .....	25

## INTRODUCTION

1. TRIUMF Accelerators Inc. (TRIUMF) a demandé à la Commission canadienne de sûreté nucléaire<sup>1</sup> (CCSN) de renouveler le permis d'exploitation d'un accélérateur de particules de catégorie IB délivré pour ses laboratoires d'accélérateurs situés sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, à Vancouver (Colombie-Britannique). Le permis d'exploitation actuel (PA1OL-01.07/2012) expire le 30 juin 2012. TRIUMF a demandé que le permis soit renouvelé pour une période de 10 ans.
2. Les installations autorisées de TRIUMF servent à réaliser des travaux de recherche en physique nucléaire, en physique des particules, en sciences des matériaux et des molécules et en médecine nucléaire. TRIUMF exploite un cyclotron (accélérateur de faisceaux de protons) de catégorie IB<sup>2</sup> de 500 MeV, quatre accélérateurs cyclotron de catégorie II et trois accélérateurs linéaires de catégorie II.
3. TRIUMF prépare également l'emplacement pour construire sur le site un accélérateur linéaire d'électrons de catégorie II appelé Advanced Rare Isotope Laboratory (ARIEL), ou laboratoire de pointe sur les isotopes rares.

### Points étudiés

4. Dans son examen de la demande, la Commission devait décider, aux termes du paragraphe 24(4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*<sup>3</sup> (LSRN) :
  - a) si TRIUMF est compétente pour exercer les activités visées par le permis
  - b) si, dans le cadre de ces activités, TRIUMF prendra les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et assurer le respect des obligations internationales que le Canada a assumées

### Audience publique

5. En vertu de l'article 22 de la *LSRN*, le président de la Commission a constitué une formation (ci-après « la Commission ») pour examiner la demande de TRIUMF. Pour rendre sa décision, la Commission a étudié les renseignements présentés dans le cadre d'une audience publique qui s'est tenue le 2 mai 2012 à Ottawa (Ontario). L'audience publique s'est déroulée conformément aux *Règles de procédure de la*

---

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

<sup>2</sup> Les installations de catégorie I et de catégorie II sont respectivement définies dans le *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I* (DORS/2000-204) et dans le *Règlement sur les installations nucléaires et l'équipement réglementé de catégorie II* (DORS/2000-205).

<sup>3</sup> Lois du Canada (L.C.) 1997, chapitre (ch.) 9

*Commission canadienne de sûreté nucléaire*<sup>4</sup>. Au cours de l'audience publique, la Commission a examiné les mémoires et entendu les présentations orales de TRIUMF (CMD 12-H5.1) et du personnel de la CCSN (CMD 12-H5). La Commission a donné au public l'occasion d'être entendu sur la question. Aucun membre du public n'a déposé de mémoire.

## DÉCISION

- Après l'examen de la question, décrit de manière plus détaillée dans les sections suivantes de ce *Compte rendu*, la Commission conclut que TRIUMF est compétente pour exercer les activités visées par le permis et que, dans l'exercice de ces activités, TRIUMF prendra les mesures voulues pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et assurer le respect des obligations internationales que le Canada a assumées.

Par conséquent, conformément à l'article 24 de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la Commission renouvelle le permis d'exploitation d'un accélérateur de particules de catégorie IB délivré à TRIUMF pour ses laboratoires d'accélérateurs situés sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, à Vancouver (Colombie-Britannique). Le permis renouvelé, PA10L-01.00/2022, est valide du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2022.

- La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN et contenues dans l'ébauche du permis jointe au document CMD 12-H5. Elle 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.
- Avec cette décision, la Commission demande au personnel de la CCSN de préparer un rapport annuel sur le rendement de TRIUMF, dans le cadre du rapport annuel sur le rendement en matière de sûreté des substances nucléaires au Canada. Le personnel de la CCSN devra présenter ces rapports dans le cadre de séances publiques de la Commission.

## QUESTIONS À L'ÉTUDE ET CONSTATATIONS DE LA COMMISSION

- Pour rendre sa décision, la Commission a étudié un certain nombre de questions concernant la compétence de TRIUMF à exercer les activités proposées. Elle a aussi examiné la justesse des mesures proposées pour protéger l'environnement, préserver la santé et la sécurité des personnes, maintenir la sécurité nationale et assurer le respect des obligations internationales que le Canada a assumées.

---

<sup>4</sup> Décrets, ordonnances et règlements statutaires, DORS/2000-211

## **Systeme de gestion**

10. La Commission a examiné le système de gestion de TRIUMF qui couvre le cadre établissant les processus et les programmes nécessaires pour s'assurer que l'organisation atteint ses objectifs en matière de sûreté et surveille continuellement son rendement par rapport à ces objectifs, tout en favorisant une saine culture de sûreté.
11. TRIUMF a indiqué qu'elle a fait des progrès notables dans son programme du système de gestion de la qualité (SGQ) durant la période d'autorisation. Parmi ceux-ci, TRIUMF a indiqué qu'elle avait examiné et retravaillé le programme du SGQ de manière approfondie, ce qui s'est traduit par la publication en 2008 d'une nouvelle version du manuel d'assurance de la qualité de TRIUMF, accompagnée de 13 procédures normales d'exploitation de TRIUMF (TSOP). TRIUMF a déclaré que les buts et les objectifs, de même que les paramètres, sont en place afin de mesurer chaque année le rendement dans le domaine de la gestion de la qualité.
12. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'au cours de la période d'autorisation actuelle, TRIUMF avait répondu de façon satisfaisante aux six directives et aux cinq avis d'action non réglés découlant de l'inspection de 2006. Il a également signalé que les contrôles par échantillonnage de différentes catégories de documents de référence réalisés lors d'une inspection de la conformité menée en juillet 2011 par le personnel de la CCSN se sont avérés satisfaisants.
13. En ce qui concerne une inspection de la conformité réalisée en décembre 2011 pour évaluer la mise en œuvre continue du programme d'assurance de la qualité (AQ), le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF a été jugée proactive quant à la modification de ses procédures d'amélioration de ses processus, mais que la mise en œuvre de la procédure de consignation et de résolution des problèmes de non-conformité présentait une faiblesse en matière de cohérence. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'un avis d'action et trois recommandations avaient été délivrés, mais que la défaillance constatée n'entrave pas de manière significative la sûreté de l'exploitation de TRIUMF. Le personnel de la CCSN a également signalé que le plan d'action présenté par TRIUMF pour corriger cette faiblesse a été jugé acceptable.
14. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il poursuivra la surveillance des questions soulevées précédemment pour garantir que TRIUMF continue de satisfaire aux exigences et qu'elle améliore son programme d'AQ. TRIUMF a ajouté qu'elle est déterminée à assurer l'amélioration continue en utilisant des paramètres pour évaluer le rendement et en utilisant des vérifications internes comme outil d'autoévaluation pour s'assurer que le programme d'AQ reste à jour.

15. D'après son examen de l'information présentée, la Commission conclut que TRIUMF a mis en place les structures organisationnelles et de gestion appropriées pour exercer adéquatement les activités visées par le permis proposé.

### **Gestion du rendement humain**

16. La gestion du rendement humain couvre les activités qui permettent un rendement humain efficace grâce au perfectionnement et à la mise en œuvre de processus qui assurent que les employés du titulaire de permis disposent des connaissances, des compétences, des procédures et des outils nécessaires pour exercer leurs fonctions en toute sécurité.
17. TRIUMF a expliqué que ses programmes de formation sont mis en œuvre dans le cadre de l'approche systématique à la formation (ASF) et comportent une formation en matière de sécurité (formation d'orientation en matière de sécurité, formation en radioprotection et formation en sécurité classique), une formation pour les opérateurs et une formation spécifique aux postes. Le personnel de la CCSN a signalé que deux inspections et de nombreux examens documentaires portant sur les programmes de formation de TRIUMF ont été réalisés au cours de la période d'autorisation et a trouvé que TRIUMF avait bien progressé dans l'application intégrale d'une ASF à tous les secteurs opérationnels.
18. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'à la suite d'une inspection menée en janvier 2011, sept avis d'action ont été délivrés à TRIUMF en ce qui concerne le respect des procédures d'ASF précédemment établies par TRIUMF pour certains groupes opérationnels, la qualification des formateurs et l'exécution d'une analyse des besoins en matière de formation. TRIUMF a déclaré qu'un comité de mise en œuvre de la formation a été créé pour superviser les travaux du groupe de travail sur la formation et assurer une mise en œuvre rapide des exigences relatives à la formation de tous les groupes du site. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait examiné le plan de mesures correctives (PMC) de TRIUMF visant à tenir compte des lacunes identifiées durant l'inspection, et qu'il l'avait trouvé acceptable.
19. Le personnel de la CCSN a indiqué que dans le cadre d'une inspection de conformité pluridisciplinaire menée en décembre 2011, il avait effectué une inspection de suivi pour évaluer la mise en œuvre continue du PMC de TRIUMF. Il a déclaré que cinq avis d'action étaient résolus et que les deux derniers progressent de manière satisfaisante.
20. La Commission a souhaité obtenir davantage d'information sur les avis d'action restants, considérés comme des tâches « à long terme ». Le personnel de la CCSN a expliqué que les deux avis d'action concernent la mise à jour et le maintien du programme de formation de TRIUMF et que ces mesures devraient être clôturées d'ici la fin de 2012, conformément au PMC de TRIUMF. Un représentant de TRIUMF a confirmé que la société est en bonne voie pour achever les mesures d'ici la fin de 2012. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'il était satisfait des progrès accomplis jusqu'à présent par TRIUMF et qu'il poursuivra sa surveillance à ce sujet.

21. La Commission s'est informée sur le nombre d'employés de TRIUMF soumis aux exigences en matière de formation. Un représentant de TRIUMF a répondu que la société a 350 employés à temps plein et un grand nombre d'étudiants, de scientifiques visiteurs et de sous-traitants qui sont soumis à une formation. TRIUMF a expliqué qu'elle crée actuellement des plans de formation pour les employés. TRIUMF a ajouté que les sous-traitants font l'objet d'un autre programme de formation (orientation de base sur la sécurité du site) déjà en place.
22. La Commission a demandé si la formation sur la protection contre les chutes et la formation sur l'utilisation des extincteurs faisaient partie des plans de formation individuelle. Un représentant de TRIUMF a répondu que la protection contre les chutes fait partie des plans de formation individuelle des employés devant être qualifiés dans le cadre des exigences relatives à la sécurité classique. Il a déclaré que la formation sur l'utilisation des extincteurs ne fait pas partie actuellement de la formation individuelle mais qu'elle est proposée au personnel de l'installation. Il a ajouté que TRIUMF examinera son inclusion dans les plans de formation individuelle.
23. En réponse à une question de la Commission relative à la structure des programmes de formation, un représentant de TRIUMF a expliqué les différents programmes et leurs méthodes de mise en œuvre. La Commission a également demandé si le programme de radioprotection était le seul programme présentant une date d'échéance. Un représentant de TRIUMF a répondu que la formation en radioprotection expire tous les cinq ans. Il a ajouté que les travailleurs ayant une formation en radioprotection valide sont considérés comme des travailleurs du secteur nucléaire et qu'une formation de perfectionnement en radioprotection est offerte aux travailleurs disposant d'une formation en radioprotection provenant d'autres institutions.
24. D'après son examen de l'information présentée, la Commission conclut que TRIUMF dispose des programmes adéquats et que les efforts actuels en lien avec la gestion du rendement humain constituent une indication positive de la capacité de TRIUMF de mener à bien les activités prévues dans le cadre du permis demandé.

### **Rendement en matière d'exploitation**

25. Le rendement en matière d'exploitation comprend les procédures d'exploitation, la présentation de rapports et l'établissement de tendances ainsi que l'application de l'expérience en exploitation (analyse des causes fondamentales et mesures correctives) qui permettent d'assurer le rendement efficace du titulaire de permis, de même que les plans d'amélioration et les prochaines activités importantes.

*Rendement en matière d'exploitation*

26. TRIUMF a indiqué qu'une majorité des causes fondamentales d'incidents concernent un manque de respect des normes, politiques et contrôles administratifs (NPCA). Des ressources axées sur la formation et la communication en matière de NPCA ont été allouées à cette fin et des améliorations ont été apportées au système de gestion actuel pour éviter les cas de non-conformité et améliorer le rendement en matière d'exploitation.
27. TRIUMF et le personnel de la CCSN ont indiqué que 15 rapports d'incidents ont été présentés au personnel de la CCSN au cours de la période d'autorisation. Aucun incident n'a entraîné de doses de rayonnement dépassant les limites de doses applicables au personnel ou au grand public, ni de rejet important de matières radioactives dans l'environnement. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF avait achevé son enquête, l'analyse et la mise en œuvre de mesures correctives pour tous les événements, à l'exception des trois incidents signalés tout récemment. Le personnel de la CCSN a ajouté que les mesures correctives proposées par TRIUMF et jugées acceptables par le personnel de la CCSN ont été immédiatement mises en œuvre par TRIUMF à la suite des incidents.
28. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF possède un solide noyau d'expertise en matière d'enquête et d'analyse des causes fondamentales des accidents, malgré la faiblesse notée en ce qui concerne la cohérence de la mise en œuvre du processus de consignation et de résolution des problèmes de non-conformité.
29. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait réalisé 14 inspections réglementaires de vérification de la conformité au cours de la période d'autorisation, y compris des inspections ciblées du système de gestion de la qualité de TRIUMF et des programmes liés à la radioprotection, la formation, la protection contre l'incendie, la protection environnementale, l'emballage et le transport, la préparation aux situations d'urgence et la sécurité du site. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF collabore avec le personnel de la CCSN pour résoudre les problèmes et les préoccupations, et qu'elle répond rapidement aux mesures identifiées lors des inspections ou de l'examen documentaire des rapports et des documents.
30. Le personnel de la CCSN a signalé qu'une nouvelle mesure à prendre et sept avis d'action découlant d'inspections précédentes étaient toujours en suspens en décembre 2011. Il a déclaré qu'il était satisfait des progrès réalisés pour régler les mesures à prendre et les avis d'action.
31. La Commission a demandé des précisions sur la durée de vie de l'installation. TRIUMF a répondu que compte tenu de ses projets et plans prévus, TRIUMF fonctionnera pendant 40 années supplémentaires mais que sa durée de vie est susceptible d'être modifiée par la création de projets et les investissements futurs du gouvernement du Canada.

*Plans d'amélioration et prochaines activités importantes*

32. TRIUMF a expliqué que les activités de planification et la préparation de l'emplacement du laboratoire de pointe sur les isotopes rares (ARIEL) aux installations de TRIUMF sont déjà bien avancées. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'un permis de préparation de l'emplacement n'est pas nécessaire pour une installation nucléaire de catégorie II, mais qu'il faut un permis pour la construction de l'installation. Le personnel de la CCSN a également déclaré que TRIUMF n'a pas encore présenté de demande de permis de construction; toutefois, deux modifications mineures du permis d'exploitation d'un accélérateur de particules de catégorie IB délivré à TRIUMF ont été approuvées au cours de la période d'autorisation actuelle, dans le cadre du processus d'audience abrégé, afin d'autoriser les activités de préparation de l'emplacement liées à la construction future d'ARIEL.

*Conclusion sur le rendement en matière d'exploitation*

33. Compte tenu de ces renseignements, la Commission conclut que le rendement en matière d'exploitation à l'installation constitue un signe positif de la capacité de TRIUMF à mener à bon terme les activités proposées dans le cadre du permis.

**Analyse de la sûreté et conception physique**

34. La Commission a examiné les questions liées aux domaines de programmes concernant l'analyse de la sûreté, les questions de sûreté et la conception afin d'évaluer la pertinence des marges de sûreté fournies par la conception de l'installation.
35. TRIUMF a signalé qu'elle dispose d'un programme permanent d'entretien et de mise à niveau afin d'atteindre un niveau élevé en matière de fiabilité des systèmes de sûreté. TRIUMF a déclaré que les activités d'entretien, d'étalonnage et d'essai des dispositifs des systèmes de sûreté, des moniteurs de rayonnement et de l'équipement de surveillance des rayonnements sont saisies et sont conformes aux exigences de sa procédure normale d'exploitation TSOP-08 *Étalonnage et inspection*. Afin d'assurer le fonctionnement optimal et sécuritaire des accélérateurs de TRIUMF, TRIUMF a signalé qu'elle avait réalisé de nombreuses mises à niveau de ses systèmes de sûreté.
36. Le personnel de la CCSN a signalé que quatre modifications au permis liées à des changements de conception des accélérateurs ont été approuvées au cours de la période d'autorisation et que TRIUMF n'a pas demandé d'apporter d'autres changements à la conception de l'installation ou aux paramètres d'exploitation dans le cadre de sa demande de renouvellement du permis d'exploitation.

37. Le personnel de la CCSN a signalé que les questions précédentes liées au contrôle de la conception ont été évaluées lors d'une inspection menée en 2010. Le personnel de la CCSN a trouvé que TRIUMF avait modifié de manière satisfaisante sa procédure normale d'exploitation TSOP-06 *Conception technique, fabrication et assemblage* afin d'intégrer des processus améliorés tenant compte de la planification, de l'examen et de la publication des conceptions pour régler les questions liées au contrôle de la conception.
38. En ce qui concerne les facteurs humains, le personnel de la CCSN a signalé qu'il n'y avait pas eu de projets majeurs de conception d'installations nécessitant l'ingénierie des facteurs humains au cours de la période d'autorisation, mais qu'ils seraient explicitement pris en compte lors des projets futurs de conception.
39. Le personnel de la CCSN a également indiqué que TRIUMF maintient des rapports d'analyse de la sûreté (RAS) pour documenter les analyses des dangers et l'évaluation des mesures d'atténuation pour les différents accélérateurs exploités sur le site. Le personnel de la CCSN a déclaré que les limites opérationnelles qui figuraient à l'annexe B du permis précédent ont été incorporées dans le MCP proposé.
40. D'après les informations présentées, la Commission conclut que la conception des laboratoires d'accélérateurs est adéquate pour la période d'exploitation visée par le permis proposé.

### **Aptitude fonctionnelle**

41. L'aptitude fonctionnelle couvre les activités réalisées pour s'assurer que les structures, systèmes et composants des installations de TRIUMF continuent de remplir efficacement le rôle pour lequel ils ont été créés. Les activités comprennent la mise à l'essai, l'étalonnage et l'entretien des systèmes de sûreté ainsi que l'arrêt annuel et l'entretien du cyclotron de 500 MeV.
42. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF dispose d'un programme d'entretien, d'étalonnage et d'essais permanents bien établi pour assurer un niveau élevé de fiabilité des systèmes et que TRIUMF procède à des essais de tous les systèmes de sûreté au moins une fois par an. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'un résumé des essais et des étalonnages des systèmes de sûreté de TRIUMF est inclus dans son rapport annuel de conformité. Le personnel de la CCSN a également indiqué que le principal cyclotron de TRIUMF est arrêté chaque année afin de réaliser les entretiens importants, les mises à niveau ou les réparations éventuellement nécessaires pour assurer la poursuite de l'exploitation sécuritaire du cyclotron.
43. La Commission est d'avis que TRIUMF dispose des programmes acceptables pour assurer l'état physique des systèmes, des composants et des structures. La Commission est également satisfaite des programmes de TRIUMF pour la mise à l'essai, l'étalonnage et l'entretien des systèmes de sûreté.

## **Radioprotection**

44. Pour établir si les mesures proposées pour protéger la santé et la sécurité des personnes sont adéquates, la Commission a examiné le rendement antérieur de TRIUMF dans le domaine de la radioprotection. La Commission a également examiné le programme de TRIUMF pour s'assurer 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.
45. En ce qui concerne le contrôle des doses, TRIUMF a déclaré que les résultats des doses sont signalés et examinés par rapport aux objectifs de rendement lors de réunions trimestrielles de gestion de la sûreté. TRIUMF a également déclaré qu'elle s'était efforcée de réduire les doses depuis le milieu des années 1990 grâce à une meilleure planification des doses pour les travaux d'entretien et à des mises à niveau qui se sont traduites par une réduction notable des champs de rayonnement résiduel dans le cyclotron.
46. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'une directive et trois avis d'action avaient été délivrés à TRIUMF lors d'une inspection de conformité ciblée sur le programme de radioprotection de TRIUMF, menée en janvier 2008. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'ils visaient l'absence de notification écrite des niveaux de dose de rayonnement reçue par les travailleurs du secteur nucléaire (TSN) et la mise en œuvre et le suivi de la formation de perfectionnement en radioprotection destinée au personnel de TRIUMF. Le personnel de la CCSN a confirmé que les directives et tous les avis d'action avaient été réglés de façon satisfaisante par TRIUMF et qu'ils étaient maintenant clos.

### *Dosimétrie personnelle*

47. Le personnel de la CCSN a expliqué que le programme de dosimétrie personnelle de TRIUMF exige que les travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants portent un dosimètre à lecture directe, que ceux qui manipulent régulièrement de l'iode 123 et de l'iode 125 dont la quantité dépasse respectivement 100 mégabecquerels (MBq) par mois et 1 mégabecquerel par mois doivent subir des essais biologiques, et que les travailleurs exposés au tritium doivent subir des analyses d'urine.
48. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF continue de mettre en œuvre et de maintenir de façon efficace un programme de dosimétrie personnelle pour surveiller et consigner les doses reçues par les travailleurs.

### *Contrôle des doses des travailleurs*

49. Le personnel de la CCSN a signalé que les doses de rayonnement reçues par les travailleurs ont été en deçà des limites réglementaires de 2007 à 2011 et qu'elles sont contrôlées de façon adéquate. Il a déclaré que les travailleurs n'ont reçu aucune dose de rayonnement neutronique méritant d'être signalée et que toutes les doses internes attribuables à l'exposition à l'iode radioactif étaient inférieures à la limite réglementaire fixée à 0,05 mSv/an pour les travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Le personnel de la CCSN a ajouté que toutes les doses signalées sont inférieures aux limites réglementaires de 50 mSv/année et de 100 mSv pour cinq ans pour les TSN, et en deçà de la limite réglementaire de 1 mSv par an pour les personnes qui ne sont pas des TSN.
50. TRIUMF a déclaré ne pas envisager augmenter la dose de rayonnement collective avec le début éventuel de l'exploitation de l'accélérateur linéaire d'électrons (e-Linac) et de l'accélérateur ARIEL.
51. La Commission a constaté que la dose maximale reçue en 2008 par les travailleurs qui ne sont pas des TSN était de 0,94 mSv, ce qui est près de la limite réglementaire de 1 mSv/an, et a demandé quels contrôles ont fait défaut et de quelle façon la question a été traitée. Un représentant de TRIUMF a expliqué que cette dose de 0,94 mSv a été erronément enregistrée par Landauer<sup>5</sup> comme une dose reçue par une personne qui n'était pas un TSN, alors qu'elle a en fait été reçue par un TSN et que la dose maximale reçue par les travailleurs qui ne sont pas des TSN devrait être de 0,6 mSv. Le représentant de TRIUMF a en outre expliqué que cette erreur n'a été découverte qu'après la publication du CMD.

### *Contrôle de la contamination*

52. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF maintient et met en œuvre de manière efficace un programme de surveillance du rayonnement résiduel et de la contamination et que TRIUMF continue de s'efforcer de maintenir les doses reçues par le personnel au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA) en procédant à la planification, à l'atténuation et à la surveillance des doses.

### *Conclusion sur la radioprotection*

53. Compte tenu des mesures d'atténuation et des programmes de sûreté qui sont ou seront mis en place pour contrôler les risques, la Commission est d'avis que TRIUMF protégera de manière adéquate la santé et la sécurité des personnes, l'environnement et la sécurité nationale.

---

<sup>5</sup> Services de dosimétrie utilisés par TRIUMF

### **Santé et sécurité classiques**

54. 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 le lieu de travail. Le programme de santé et de sécurité classiques est mandaté par des lois provinciales pour tous les employeurs et employés afin de réduire les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs que posent les dangers classiques (non radiologiques) au travail. Ce programme comprend la conformité aux codes du travail applicables et la formation en sécurité classique.
55. TRIUMF a déclaré qu'elle utilise l'absence pour cause de blessures comme paramètre de surveillance du rendement en matière de santé et de sécurité classiques. TRIUMF a indiqué qu'elle avait maintenu un taux d'absence pour cause de blessures équivalent ou inférieur à celui des universités de Colombie-Britannique sauf en 2011, en raison d'un incident impliquant une glissade et une chute du haut de blocs de blindage. TRIUMF a ajouté que les circonstances à l'origine de la glissade et de la chute ont été analysées et que la mise en œuvre de mesures correctives est en cours.
56. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF maintient un programme de santé et de sécurité au travail (SST) documenté conformément aux règlements de WorkSafe B.C. Le personnel de la CCSN a également indiqué que TRIUMF dispose d'un programme de formation bien établi pour la santé et la sécurité classiques et s'est dit satisfait du rendement de TRIUMF dans ce domaine de sûreté et de réglementation.
57. La Commission estime que la santé et la sécurité des travailleurs et du public ont été adéquatement protégées au cours de l'exploitation de l'installation, pendant toute la durée de la période d'autorisation actuelle. Elle estime aussi que la santé et la sécurité des personnes continueront d'être adéquatement protégées pendant l'exploitation continue de l'installation.

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

58. La protection de l'environnement couvre les programmes de TRIUMF destinés à identifier, contrôler et surveiller tous les rejets de substances nucléaires et à minimiser les effets que les activités autorisées pourraient avoir sur l'environnement. Ceci comprend le contrôle des effluents et des émissions, la surveillance environnementale et l'estimation des doses reçues par le public.
59. TRIUMF a présenté un résumé de ses émissions attribuables à l'activation de l'air et de ses émissions de produits volatils et de particules au cours des 10 dernières années, montrant que les émissions attribuables à l'activation de l'air correspondent à 1 % de la limite opérationnelle dérivée (LOD)<sup>6</sup>. TRIUMF a déclaré que les limites d'activation

---

<sup>6</sup> La limite opérationnelle dérivée (LOD) est la quantité théorique d'une substance nucléaire rejetée au cours d'une année qui se traduirait par une dose de rayonnement efficace engagée de 1 mSv pour le groupe le plus exposé du public (aussi appelé le récepteur critique) pour cette substance nucléaire.

de l'air avaient été réduites de 20 % en 2010 en raison de la réduction du temps d'utilisation du faisceau à courant élevé. Le personnel de la CCSN a ajouté que les rejets atmosphériques de TRIUMF sont habituellement inférieurs à 1 % des LOD établies dans le cadre du permis étant donné que les rejets atmosphériques sont principalement composés d'isotopes à durée de vie très courte. Le personnel de la CCSN a également déclaré que pour contrôler l'eau contaminée, TRIUMF possède des réservoirs de rétention permettant aux isotopes de se désintégrer avant que l'eau ne soit rejetée dans l'égout sanitaire, et que TRIUMF prolonge le plus possible la durée de rétention afin de réduire encore l'activité.

60. TRIUMF a indiqué que sa modélisation des transferts atmosphériques destinée aux LOD était prudente car les données obtenues par le détecteur de Santé Canada, situé au sommet du bâtiment de Forest Products Innovations, montrent que la dose est deux à trois fois inférieure à celle obtenue par les émissions mesurées et la modélisation des LOD du site. Le personnel de la CCSN a indiqué que les échantillons environnementaux de TRIUMF sont constamment aux niveaux du rayonnement naturel et que les résultats de la surveillance montrent que la dose potentielle maximale reçue par le public au cours d'une année normale d'exploitation de TRIUMF est d'environ 0,003 mSv. Le personnel de la CCSN a ajouté que la dose peut être intégralement attribuée aux produits d'activation de l'air liés à l'exploitation normale du cyclotron principal.
61. TRIUMF et le personnel de la CCSN ont indiqué que TRIUMF a commencé le processus de mise à jour de ses documents relatifs aux LOD pour se conformer aux exigences de la norme CAN/CSA N288.1-08<sup>7</sup>. Cette mise à jour devrait être achevée d'ici la fin de 2012. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF assure la mise à jour des LOD conformément aux exigences de la CCSN, énoncées dans son permis d'exploitation.
62. La Commission a demandé si TRIUMF diminuera ses LOD lors de la mise à jour de sa documentation étant donné que les rejets mesurés sont deux à trois fois moins élevés que la modélisation des LOD du site. Un représentant de TRIUMF a répondu que TRIUMF examinera ses paramètres de modélisation car les données de la station météorologique recueillies au cours des deux dernières années indiquent une fréquence moindre des vents soufflant en direction de la population la plus proche de TRIUMF.
63. TRIUMF a déclaré qu'elle ne s'attend pas à ce que l'exploitation future d'ARIEL ait un effet sur les émissions existantes en raison de l'énergie moindre du faisceau et du fait qu'ARIEL est un accélérateur d'électrons et non un accélérateur de protons.
64. Le personnel de la CCSN a rapporté qu'une inspection de la conformité de type II a été effectuée en décembre 2007. Il a déclaré qu'il avait identifié des domaines à améliorer en ce qui concerne la surveillance des effluents, la surveillance environnementale et la gestion des déchets, mais qu'aucun problème de non-conformité important n'avait été

---

<sup>7</sup> Norme N288.1-08, *Guidelines for calculating derived release limits for radioactive material in airborne and liquid effluents for normal operation of nuclear facilities* (2008), Association canadienne de normalisation (CSA).

identifié. Le personnel de la CCSN a ajouté que TRIUMF a apporté des améliorations satisfaisantes à son programme de protection de l'environnement. Il a également signalé que TRIUMF maintient et met en œuvre de façon efficace son programme de protection de l'environnement et contrôle les rejets dans l'environnement.

65. D'après ces renseignements et compte tenu des mesures d'atténuation et des programmes de radioprotection en place pour contrôler les risques, la Commission est d'avis que TRIUMF protégera de manière adéquate la santé et la sécurité des personnes et l'environnement.

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

66. La gestion des urgences et la protection-incendie couvrent les dispositions relatives à la préparation et aux capacités d'intervention qui existent pour les urgences et les conditions inhabituelles aux installations de TRIUMF. Ceci comprend la gestion des urgences nucléaires, l'intervention en cas d'urgences classiques ainsi que la protection et la lutte contre les incendies.

#### *Protection contre l'incendie*

67. TRIUMF a indiqué que son programme de protection contre l'incendie (PPI) a été révisé au cours des trois dernières années. Le personnel de la CCSN a confirmé que le PPI est conforme aux exigences du *Code national du bâtiment – Canada (2005)*, du *Code national de prévention des incendies – Canada (2005)* et de la norme NFPA-801 de la National Fire Protection Association intitulée *Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Materials (2003)*. TRIUMF a ajouté que le PPI répond maintenant aux exigences du *Code national de prévention des incendies* en matière d'inspection, de mise à l'essai et d'entretien des systèmes de protection contre l'incendie.
68. TRIUMF a également signalé que depuis son dernier renouvellement de permis en 2007, elle avait réalisé une analyse des risques d'incendie du site, un plan de préparation aux incidents du site pour fournir aux intervenants d'urgence un résumé des dangers présents dans les différentes zones, et un examen du PPI réalisé chaque année par une tierce partie indépendante. TRIUMF a déclaré que des mesures correctives avaient été mises en œuvre pour tenir compte des lacunes identifiées dans ces examens.

69. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF a présenté ses rapports annuels d'examen indépendant des dispositions en matière de protection contre l'incendie comme requis par le permis d'exploitation, et que certaines lacunes ont été relevées. Le personnel de la CCSN a déclaré que ces lacunes sont liées à la tenue de dossiers et que TRIUMF y remédie actuellement.
70. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait mené en août 2009 une inspection en matière de protection contre l'incendie qui s'est traduite par la délivrance de trois directives, de quatre avis d'action et d'une recommandation. Le personnel a confirmé que l'ensemble des directives et des avis d'action avaient été réglés de façon satisfaisante.

*Préparation aux situations d'urgence*

71. TRIUMF a déclaré que deux exercices d'évacuation à l'échelle du site et un entraînement composé à plus petite échelle ont été menés depuis 2007. TRIUMF a également déclaré que le personnel de la CCSN était présent pour assister à l'un des exercices d'évacuation et qu'une évaluation des deux exercices et de l'entraînement a été effectuée. Les recommandations concernant la signalisation et la formalisation du protocole de communication utilisé en situation d'urgence ont été mises en œuvre. TRIUMF a indiqué que la préparation aux situations d'urgence sera coordonnée avec l'entrepreneur d'ARIEL et qu'un exercice d'évacuation à l'échelle du site sera mené en juin 2012. Le personnel de la CCSN a l'intention d'inspecter ce prochain exercice.
72. Le personnel de la CCSN a confirmé qu'une inspection d'un exercice d'évacuation dans le cadre du programme d'urgence a été effectuée au cours de la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN n'a pas délivré d'avis d'action ni de directives et a jugé l'exercice acceptable.
73. La Commission s'est informée sur la périodicité des exercices d'évacuation à l'échelle du site. TRIUMF a répondu que des exercices d'évacuation à l'échelle du site sont réalisés tous les deux ans. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'il est satisfait de la périodicité de ces exercices.
74. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF maintient un programme d'urgence conformément aux exigences réglementaires de la CCSN et que les risques d'urgence radiologique hors site liés à l'exploitation de TRIUMF sont très faibles.
75. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il avait également mené en avril 2009 une inspection de la préparation aux situations d'urgence. Cette préparation a été jugée acceptable et aucun avis d'action ou directive n'ont été délivrés.

76. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF a présenté son analyse relative aux catastrophes naturelles en mai 2011 en réponse à la demande de renseignements de la CCSN concernant les leçons tirées de l'accident de Fukushima. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'un accident du type de celui survenu à Fukushima n'est pas possible aux installations de TRIUMF à cause des différences fondamentales sur le plan de la conception et de l'exploitation. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'aucune modification des installations, des systèmes de sûreté, des programmes ou des procédures d'exploitation de TRIUMF n'était requise.
77. La Commission a demandé davantage d'informations sur la réponse de TRIUMF concernant l'accident de Fukushima. Un représentant de TRIUMF a expliqué que TRIUMF avait passé en revue différents scénarios de catastrophes et qu'elle dispose de procédures d'intervention en cas d'urgence qui lui permettraient de répondre et de faire face à différentes situations d'urgence, qu'il s'agisse d'un incendie, d'un séisme ou de lésions corporelles. Un représentant de TRIUMF a en outre expliqué que si un séisme devait se produire, les accélérateurs s'arrêteraient simplement dès qu'il y a une panne de courant, ce qui supprime immédiatement le risque de rayonnement. Un représentant de TRIUMF a également déclaré que TRIUMF avait soigneusement analysé les voies potentielles d'évacuation en cas de fuite des effluents gazeux radioactifs de son système de vide et qu'elle avait installé des dispositifs de surveillance sur les systèmes d'effluents pour s'assurer qu'ils disposent des capacités d'avertissement appropriées pour donner l'alarme en cas de besoin d'évacuation d'une zone particulière<sup>8</sup>. Le personnel de la CCSN a confirmé que TRIUMF a en place des mesures d'atténuation adéquates et des mesures à court terme appropriées qui éviteront les incidents potentiels. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'en cas de perte du confinement, l'incidence environnementale serait minime ou inexistante en raison de la période radioactive très courte des isotopes radioactifs des installations de TRIUMF.

*Conclusions relatives à la préparation aux situations d'urgence et à la protection contre l'incendie*

78. Compte tenu de ces renseignements, la Commission conclut que les mesures de protection contre l'incendie et les programmes de préparation aux situations d'urgence actuellement en place à l'installation, ainsi que ceux qui seront instaurés, permettent de protéger adéquatement la santé et la sécurité des personnes et l'environnement.

---

<sup>8</sup> Après l'audience, le personnel de la CCSN a présenté des renseignements supplémentaires clarifiant le fait qu'une analyse des rejets les plus défavorables à la suite d'une catastrophe de gravité comparable ou supérieure à celle de Fukushima a été présentée par le titulaire de permis et qu'elle a été examinée et acceptée par le personnel de la CCSN. Cette analyse montre que même en cas de perte complète de toutes les réserves de gaz et de produits volatils, les rejets seraient bien en deçà de tout niveau exigeant une intervention pour la collectivité avoisinante et qu'aucun travailleur présent sur place ne devrait recevoir d'expositions approchant les limites réglementaires.

## Gestion des déchets

79. La gestion des déchets couvre 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 TRIUMF en ce qui concerne la réduction des déchets à leur strict minimum, leur ségrégation, leur caractérisation et leur stockage.
80. TRIUMF a expliqué ses processus de gestion des déchets pour les déchets de haute et de faible activité et a déclaré que l'expédition des déchets à destination d'installations de gestion des déchets autorisées est signalée dans son rapport annuel de conformité. Le personnel de la CCSN a noté que le programme de gestion des déchets radioactifs et le programme de gestion des déchets non dangereux doivent être mis à jour pour refléter la version révisée la plus récente du *Règlement sur les substances nucléaires et les appareils à rayonnement* et inclure des renseignements supplémentaires sur les méthodes d'évacuation des déchets dangereux. Le personnel de la CCSN a déclaré que la mise à jour des documents du programme sera prise en compte lors d'une inspection ciblée du programme de gestion des déchets de TRIUMF, prévue en 2012.
81. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait examiné différents aspects de la gestion des déchets au cours de plusieurs inspections de conformité menées aux installations de TRIUMF. Il a indiqué qu'il n'y avait aucun problème lié à la manipulation, au stockage et à l'évacuation des déchets de très haute activité. Le personnel de la CCSN a en outre indiqué que des problèmes liés à la manutention et à l'évacuation des déchets radioactifs de faible activité (DRFA) avaient été identifiés, comme l'absence de transfert rapide des sacs de DRFA des zones opérationnelles vers les lieux de stockage désignés. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'au cours d'une inspection organisée en juillet 2011, on a noté un arriéré de déchets attribuable aux défaillances répétées d'un détecteur acquis récemment pour doser les déchets avant leur évacuation, ainsi qu'un retard dans l'installation de deux nouvelles installations de stockage des DRFA sur le site. Le personnel de la CCSN a déclaré que des mesures correctives avaient été ordonnées et que TRIUMF avait réglé ces problèmes de façon rapide et satisfaisante.
82. La Commission a demandé la raison pour laquelle autant de temps avait été nécessaire pour régler les questions liées à la gestion des déchets alors qu'elles avaient été soulevées à plusieurs reprises dans le passé. TRIUMF a expliqué que les retards des constatations répétées sont essentiellement liés à son personnel de soutien chargé du nettoyage de ses zones de rayonnement (ce groupe a connu une rotation du personnel plus élevée, ce qui a engendré certains des retards). TRIUMF a maintenant en place des procédures pour tenir compte du soutien en matière de nettoyage requis pour ces zones de rayonnement.
83. TRIUMF a indiqué qu'elle a récemment mis à niveau l'équipement de caractérisation des déchets afin de pouvoir démontrer la conformité aux seuils de libération de la CCSN. Les procédures de caractérisation des déchets sont actuellement mises à jour et seront présentées à la CCSN aux fins d'examen. Le personnel de la CCSN a ajouté que

les procédures seront mises à jour pour utiliser les seuils de libération et les quantités d'exemption décrits dans la norme CSA N292.5-11<sup>9</sup> et que ces procédures seront examinées par le personnel de la CCSN aux fins d'approbation.

84. La Commission s'est informée sur les déchets radioactifs de haute activité produits aux installations de TRIUMF. Un représentant de TRIUMF a expliqué que les installations de production de TRIUMF génèrent approximativement 10 cibles irradiées de déchets par année, présentant une activité de deux ou trois curies par cible. La Commission a demandé quel était le volume de déchets radioactifs de haute activité transporté dans une expédition et quel était le lieu de destination des déchets. Le représentant de TRIUMF a expliqué qu'une cible irradiée, qui contient 50 grammes de matières et le matériel, le refroidissement et la source d'ions connexes, occupe un volume d'environ 50 gallons et est expédiée à Énergie atomique du Canada limitée, à Chalk River, dans un château blindé. Le représentant de TRIUMF a ajouté que TRIUMF expédiait environ 10 contenants de ce type chaque année.
85. Compte tenu de l'information et des considérations énoncées ci-dessus, la Commission est d'avis que TRIUMF gère les déchets de façon sûre dans ses installations d'accélérateurs.

### **Sécurité**

86. En ce qui concerne les questions liées à la sécurité du site, la Commission a reçu des documents à l'intention des commissaires (CMD) distincts et protégés qui ont été examinés à huis clos.
87. La Commission estime que le rendement de TRIUMF concernant le maintien de la sécurité de l'installation a été acceptable.
88. La Commission conclut que TRIUMF a pris des mesures adéquates pour assurer la sécurité matérielle de l'installation, et elle est d'avis que TRIUMF continuera de prendre des dispositions adéquates durant la période d'autorisation proposée.

### **Garanties**

89. 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 tant que signataire du *Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires*. Conformément à ce traité, le Canada a conclu des accords relatifs aux garanties avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ces accords visent à permettre à l'AIEA de fournir, sur une base annuelle, l'assurance crédible au Canada et à la communauté internationale que toutes les matières nucléaires déclarées servent à des fins pacifiques et non explosives et qu'il n'y a pas d'activités ou de matières nucléaires non déclarées au Canada.

---

<sup>9</sup> Norme N292.5-11, *Guideline for the exemption or clearance from regulatory control of materials that contain, or potentially contain, nuclear substances* (2011), Association canadienne de normalisation (CSA).

90. TRIUMF a déclaré qu'elle continue de participer à l'approche intégrée en matière de garanties de l'AIEA. TRIUMF a aussi déclaré qu'elle continue de présenter un grand livre général mensuel pour l'inventaire des substances fissiles et fertiles. TRIUMF a déclaré qu'elle ne prévoit aucun changement au programme des garanties pour la prochaine période d'autorisation.
91. TRIUMF a indiqué qu'elle avait été jugée conforme lors d'une inspection de l'AIEA relative à l'application des garanties, réalisée en octobre 2008. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'il n'avait pas participé à cette inspection de l'AIEA qui comprenait une vérification du stock physique, accompagnée d'une vérification des renseignements sur la conception et d'un accès complémentaire.
92. La Commission a demandé si la CCSN est avisée des inspections de l'AIEA et si elle participe à celles-ci. Le personnel de la CCSN a répondu qu'il reçoit des notifications préalables de l'AIEA qui lui indique s'il participera aux inspections. Le personnel de la CCSN déploie tous les efforts pour assister à toutes les inspections de l'AIEA dans la mesure du possible, mais qu'il applique une approche fondée sur les risques en fonction des disponibilités du personnel. La Commission a demandé si le personnel de la CCSN reçoit une copie des résultats des inspections de l'AIEA, indépendamment du fait que le personnel de la CCSN assiste ou non à l'inspection. Le personnel de la CCSN a répondu que l'AIEA est tenue de fournir les résultats écrits de toute inspection menée par l'AIEA au Canada dans le cadre de l'accord de garanties conclu avec l'AIEA.
93. La Commission s'est informée sur la fréquence des inspections menées par l'AIEA aux installations de TRIUMF. Le personnel de la CCSN a expliqué que l'AIEA avait récemment adopté une approche aléatoire fondée sur les risques pour mener des inspections dans les installations nucléaires canadiennes et que comme TRIUMF est considérée comme une installation présentant très peu de risques sur le plan des garanties, les inspections de l'AIEA sont effectuées en moyenne une fois tous les cinq à sept ans.
94. Le personnel de la CCSN a déclaré que la comptabilisation et la déclaration des matières nucléaires présentes aux installations de TRIUMF à l'appui des garanties continueront d'être régies par le document d'application de la réglementation RD-336, *Comptabilisation et déclaration des matières nucléaires*. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF a présenté à la CCSN tous les rapports et renseignements nécessaires au régime des garanties et s'est conformée aux exigences de l'AIEA et de la CCSN. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué qu'il avait examiné les documents présentés par TRIUMF ainsi que les résultats de l'inspection, et qu'il a conclu que TRIUMF a satisfait aux exigences de garanties spécifiées dans le permis d'exploitation.

95. Compte tenu de ces renseignements, la Commission est d'avis que TRIUMF a pris et continuera de prendre, aux laboratoires d'accélérateurs, les mesures voulues en matière de garanties et de non-prolifération pour maintenir la sécurité nationale et prendre les mesures nécessaires pour assurer le respect des accords internationaux que le Canada a conclus.

### **Emballage et transport**

96. L'emballage et le transport couvrent l'emballage et le transport sûrs des substances nucléaires à destination et en provenance de l'installation de TRIUMF. TRIUMF doit adhérer au *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires*<sup>10</sup> de la CCSN et au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*<sup>11</sup> de Transports Canada pour tous les envois qui partent du site. Le *Règlement sur l'emballage et le transport des substances nucléaires* s'applique à l'emballage et au transport des substances nucléaires, y compris la conception, la production, l'utilisation, l'inspection, l'entretien et la réparation des colis, ainsi que la préparation, la consignation, la manutention, le chargement, l'acheminement et le déchargement des colis contenant des substances nucléaires.
97. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF est tenue d'avoir une formation adéquate pour le personnel participant à la manipulation de substances nucléaires en vue de l'emballage et du transport, conformément au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. TRIUMF et le personnel de la CCSN ont tous deux confirmé que les personnes manipulant des matières radioactives à ces fins ont reçu la formation exigée par le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, tel qu'indiqué dans leurs plans de formation individuelle.
98. TRIUMF a indiqué qu'elle avait modifié son plan d'intervention d'urgence pour le transport des déchets de faible activité. TRIUMF a noté que Transports Canada avait récemment accepté les modifications apportées à ce plan. Le personnel de la CCSN a déclaré qu'une inspection de type II axée sur l'emballage et le transport a été réalisée en décembre 2011 et qu'il n'a pas constaté de cas de non-conformité ou de problèmes de sûreté liés à l'emballage et au transport de substances nucléaires par TRIUMF. Le personnel de la CCSN a aussi indiqué qu'aucun incident lié à l'emballage et au transport ne s'est produit au cours de la période d'autorisation actuelle.
99. La Commission a remarqué que la seule inspection de conformité de la CCSN, axée sur le domaine de sûreté et de réglementation « transport et emballage » (inspection de type I), a été effectuée à la fin de la période d'autorisation. La Commission a demandé si ce domaine de sûreté et de réglementation avait été évalué plus tôt durant la période d'autorisation et, dans la négative, comment le personnel de la CCSN a-t-il pu s'assurer de la conformité de TRIUMF tout au long de la période d'autorisation. Le personnel de la CCSN a répondu que ses inspections de conformité semestrielles n'ont pas révélé le besoin d'une inspection ciblée du programme de transport et d'emballage menée plus tôt que son inspection prévue en décembre 2011.

---

<sup>10</sup> DORS/2000-208

<sup>11</sup> DORS/2001-286

100. Compte tenu de l'information et des considérations énoncées ci-dessus, la Commission estime que TRIUMF répond aux exigences réglementaires en matière d'emballage et de transport.

### **Application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale***

101. Avant de rendre sa décision, la Commission doit être d'avis que toutes les exigences applicables de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*<sup>12</sup> (*LCEE*) ont été respectées.
102. Dans le cadre du renouvellement du permis de TRIUMF, le personnel de la CCSN propose d'apporter un certain nombre de changements au permis. Le renouvellement d'un permis comportant des changements est interprété comme une modification. Le personnel de la CCSN a indiqué que bien qu'une modification d'un permis en vertu du paragraphe 24(2) de la *LSRN* soit considérée comme un « déclencheur » aux termes du *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées*<sup>13</sup> de la *LCEE*, les changements proposés au permis sont tous de nature administrative. Par conséquent, il n'y a pas d'ouvrages ou de réalisations en rapport avec des ouvrages pour ce renouvellement de permis et donc, il n'y a pas de « projet » conformément à l'article 2 de la *LCEE*. Étant donné qu'aucun autre déclencheur de la *LCEE* pour ce projet ne concerne la CCSN, le personnel de la CCSN a déclaré qu'une évaluation environnementale en vertu de la *LCEE* n'est pas nécessaire.
103. La Commission est d'avis que la demande de renouvellement de permis de TRIUMF ne nécessite pas d'évaluation environnementale aux termes de la *LCEE*.

### **Consultation des Autochtones et programme d'information publique**

#### *Consultation des Autochtones*

104. La CCSN est légalement tenue de consulter les groupes autochtones lorsque la Couronne envisage une activité qui pourrait porter atteinte de manière défavorable aux droits des Autochtones ou issus de traités, potentiels ou établis. La CCSN veille à ce que toutes les décisions prises en vertu de la *LSRN* préservent l'honneur de la Couronne et tiennent compte des droits ancestraux ou issus de traités, potentiels ou établis, des peuples autochtones en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*<sup>14</sup>.
105. Le personnel de la CCSN a indiqué avoir déterminé que les activités qui doivent être réglementées dans le cadre du permis proposé n'auront pas d'effet préjudiciable sur les droits des peuples autochtones ou les droits issus des traités, potentiels ou établis.

---

<sup>12</sup> L.C. 1992, ch. 37

<sup>13</sup> DORS/94-636

<sup>14</sup> *Loi constitutionnelle*, à savoir l'annexe B de la *Loi de 1982 sur le Canada* (R.-U.), 1982, ch. 11

*Programme d'information publique*

106. Le programme d'information publique constitue une exigence réglementaire pour les demandeurs de permis et les exploitants autorisés d'installations nucléaires de catégorie I, comme les laboratoires d'accélérateurs. L'alinéa 3j) du *Règlement sur les installations nucléaires de catégorie I*<sup>15</sup> exige que les demandes de permis comportent « 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 ».
107. TRIUMF a indiqué qu'elle s'est efforcée d'améliorer les relations avec la collectivité locale. TRIUMF a déclaré qu'elle dispose d'un agent chargé de la planification et des communications stratégiques qui a lancé plusieurs initiatives pour prendre contact avec la collectivité locale et l'inviter au laboratoire. TRIUMF et le personnel de la CCSN ont ajouté que TRIUMF envisage actuellement d'élaborer un cadre formel favorisant une participation régulière du public au laboratoire, dans le but d'établir un mécanisme permettant d'évaluer les questions importantes auxquelles TRIUMF et la collectivité sont confrontées, et de fournir un forum de communication.
108. En vertu des conditions de son bail conclu avec l'Université de la Colombie-Britannique, TRIUMF a expliqué devoir organiser une journée portes ouvertes pour tous les projets de nouvelle construction, à laquelle tous les membres de la communauté sont invités à participer et où ils sont informés de tout aspect du projet. TRIUMF a déclaré qu'une journée portes ouvertes consacrée à ARIEL a été organisée aux installations de TRIUMF le 16 juin 2011.
109. TRIUMF a indiqué qu'elle continuera d'explorer les moyens de faire participer toutes les parties intéressées de la communauté et de partager l'information relative à son exploitation. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il considère que le programme d'information publique existant de TRIUMF est adéquat.
110. La Commission a souhaité obtenir davantage d'information sur le plan de TRIUMF en faveur d'une participation régulière du public au laboratoire. TRIUMF a expliqué que pour établir un dialogue avec sa communauté grandissante, elle envisage retenir les services d'un conseiller indépendant qui mènerait des activités de sensibilisation de la collectivité pour identifier les préoccupations éventuelles des résidants afin de déterminer si les activités de sensibilisation actuelles de TRIUMF sont suffisantes.

---

<sup>15</sup> DORS/2000-204

*Conclusion sur la consultation des Autochtones et le programme d'information publique*

111. Compte tenu de ces renseignements, la Commission estime que le programme d'information publique de TRIUMF répond aux exigences réglementaires et tient efficacement la population au courant de l'exploitation de l'installation. La Commission reconnaît également les efforts déployés à l'égard des obligations de la CCSN en ce qui concerne la consultation des groupes autochtones et l'obligation juridique de consulter.

**Plan de déclasserment et garanties financières**

112. La Commission oblige le titulaire de permis à avoir en place un plan de déclasserment et de gestion à long terme des déchets produits durant toute la durée de vie de l'installation. Afin de garantir que des ressources suffisantes seront disponibles pour le déclasserment sûr et sécuritaire des installations de TRIUMF dans le futur, la Commission exige qu'une garantie financière suffisante pour la réalisation des activités prévues soit mise en place et maintenue dans une forme acceptable pour la Commission tout au long de la période d'autorisation.

*Plan de déclasserment*

113. Le personnel de la CCSN a déclaré que les titulaires de permis sont tenus de maintenir un plan préliminaire de déclasserment acceptable qui établit la manière selon laquelle l'installation nucléaire sera déclassée dans le futur. Le plan de déclasserment doit être tenu à jour pour refléter tout changement apporté au site ou à l'installation et répondre aux exigences de la norme CSA N294-09<sup>16</sup> et aux directives du guide d'application de la réglementation G-219<sup>17</sup> de la CCSN. TRIUMF a déclaré que son plan préliminaire de déclasserment (PPD) tenait compte des activités qui devront être réalisées pour assurer un déclasserment intégral de l'installation sous forme de zone verte. TRIUMF a présenté un aperçu des phases de déclasserment prévues. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il avait examiné le PPD de TRIUMF en 2007 et qu'il l'avait jugé satisfaisant.
114. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF revoit actuellement le PPD pour inclure les coûts prévus pour le nouvel accélérateur de catégorie II ARIEL qui sera éventuellement incorporé dans le permis, et pour inclure les dispositions relatives au démantèlement des bâtiments auxiliaires. En outre, le personnel de la CCSN a ajouté que les révisions actualiseront, en dollars de 2011, l'estimation des coûts qui a été

---

<sup>16</sup> Norme N294-09, *Decommissioning of facilities containing nuclear substances*, Association canadienne de normalisation, 2009.

<sup>17</sup> Guide d'application de la réglementation G-219 de la CCSN, *Les plans de déclasserment des activités autorisées*, 2000.

réalisée en dollars de 2007. Le personnel de la CCSN a indiqué qu'il évaluera le PPD modifié par rapport aux exigences de la norme CSA N204-09 et du guide d'application de la réglementation G-219 de la CCSN dans le cadre de l'évaluation de la demande de permis pour la nouvelle installation ARIEL.

### *Garanties financières*

115. Le personnel de la CCSN et TRIUMF ont tous deux indiqué que la garantie financière, qui est composée de l'accord de sécurité financière et d'accès, du contrat de dépôt en main tierce et de l'accord de contribution complémentaire<sup>18</sup>, présente un solde de trésorerie de 10,1 millions de dollars au 31 mars 2011. Le personnel de la CCSN et TRIUMF ont aussi confirmé que le coût du déclassement est actuellement estimé à 44,2 millions de dollars (en dollars de 2011). TRIUMF a déclaré qu'il y a suffisamment de fonds disponibles pour financer les coûts liés à la phase initiale du déclassement (9,9 millions de dollars) et que le solde des activités de déclassement sera entièrement financé par la croissance du fonds grâce au montant des recettes provenant de la vente des biens lors de la fermeture et des revenus de placement générés.
116. Le personnel de la CCSN a déclaré que TRIUMF doit présenter des rapports annuels sur l'état des garanties financières et la situation des fonds pour prouver le respect de cet engagement. Le personnel de la CCSN a indiqué que TRIUMF a respecté cet engagement. Le personnel a déclaré que dès qu'il aura examiné le PPD modifié, il évaluera le besoin d'apporter des changements correspondants à la garantie financière et que la garantie financière modifiée sera présentée à la Commission aux fins d'acceptation.
117. La Commission s'est informée sur la phase initiale du déclassement pour laquelle une garantie financière de 9,9 millions de dollars a été allouée. TRIUMF a expliqué que la phase initiale du déclassement comprendra l'enlèvement de bâtiments qui peuvent être démontés immédiatement après la décision visant à mettre fin à l'exploitation et après la mise en état d'arrêt sûr de l'installation.
118. En ce qui concerne les recettes qui seront générées par la vente des biens, la Commission a demandé si TRIUMF peut garantir que la vente de ses biens fournira des fonds suffisants pour achever ses activités de déclassement. Le personnel de la CCSN a expliqué qu'il ne s'attend pas à ce que la vente des biens suffise à couvrir l'intégralité des coûts du déclassement. Il a déclaré que TRIUMF disposait actuellement de fonds suffisants pour assurer le stockage sûr avec surveillance de son installation. Le personnel de la CCSN a également déclaré que les sommes générées par la vente des biens seront investies et que la croissance de cet investissement devrait fournir des fonds suffisants pour déclasser l'installation. Le personnel de la CCSN a ajouté qu'en cas d'insuffisance entre la croissance du fonds et le coût final du déclassement, l'accord de contribution complémentaire indique que les universités membres à part entière compléteront le financement afin d'assurer le coût total du déclassement.

---

<sup>18</sup> Document de la CCSN (n° 3092829)

*Conclusion sur le plan de déclassement et les garanties financières*

119. D'après ces renseignements, la Commission estime que le plan préliminaire de déclassement et la garantie financière connexe sont acceptables pour les fins de la présente demande de renouvellement de permis.

**Durée et conditions du permis**

120. TRIUMF a présenté à la Commission une demande de permis d'une durée de 10 ans. Le personnel de la CCSN a indiqué que le permis actuel a été délivré à TRIUMF pour une durée de cinq ans. Il a confirmé que TRIUMF avait satisfait aux critères applicables à une période d'autorisation de plus de cinq ans et que la délivrance d'un permis d'une durée plus longue n'aura pas d'effet négatif sur la gestion et l'exploitation de TRIUMF.
121. Compte tenu des renseignements reçus dans le cadre de la présente audience, la Commission estime qu'il est justifié de délivrer un permis pour une durée de 10 ans, avec présentation de rapports annuels sur le rendement de TRIUMF dans le cadre du rapport annuel sur le rendement en matière de sûreté des substances nucléaires au Canada. La Commission accepte les conditions de permis recommandées par le personnel de la CCSN. Elle approuve également les recommandations du personnel de la CCSN en ce qui concerne la délégation de pouvoirs mentionnée dans la version provisoire du Manuel des conditions de permis (MCP) jointe au document CMD 12-H5. La Commission fait remarquer que le personnel de la CCSN peut la saisir de toute question, le cas échéant.

**CONCLUSION**

122. La Commission a pris en considération les renseignements et les mémoires du personnel de la CCSN et du demandeur, consignés au dossier de l'audience.
123. La Commission conclut qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer une évaluation environnementale aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* concernant l'exploitation continue proposée.
124. La Commission estime que le demandeur répond aux exigences du paragraphe 24(4) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. En d'autres termes, la Commission est d'avis que le demandeur est compétent pour exercer les activités que le permis modifié autorisera, et qu'il prendra, dans le cadre de ces activités, les mesures voulues pour préserver la santé et la sécurité des personnes, protéger l'environnement, maintenir la sécurité nationale et respecter les obligations internationales que le Canada a assumées.

125. 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 accélérateur de particules de catégorie IB délivré à TRIUMF pour ses laboratoires d'accélérateurs situés sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, à Vancouver (Colombie-Britannique). Le permis renouvelé, PA10L-01.00/2022, est valide du 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 30 juin 2022.
126. La Commission assortit le permis des conditions recommandées par le personnel de la CCSN et contenues dans l'ébauche du permis jointe au document CMD 12-H5. Elle approuve également les recommandations du personnel de la CCSN en ce qui concerne la délégation de pouvoirs mentionnée dans la version provisoire du 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.
127. Avec cette décision, la Commission demande au personnel de la CCSN de préparer des rapports annuels sur le rendement de TRIUMF, dans le cadre du rapport annuel sur le rendement en matière de sûreté des substances nucléaires au Canada. Le personnel de la CCSN devra présenter ces rapports dans le cadre de séances publiques de la Commission.



Michael Binder  
Président  
Commission canadienne de sûreté nucléaire

JUN 28 2012

Date